

ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES (SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA.



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE
ADULTOS MAYORES (SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE
CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

CARLOS EDUARDO ARIAS ROYERO

DANIEL HURTADO RESTREPO

TRABAJO DE GRADO

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN
PEREIRA, RISARALDA**

2012

**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE
ADULTOS MAYORES (SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE
CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

CARLOS EDUARDO ARIAS ROYERO

DANIEL HURTADO RESTREPO

**Trabajo de grado requisito para la culminación de la carrera
Profesional en Ciencias del Deporte y la Recreación**

Director de Trabajo de grado

HERNÁN MAURICIO GARCIA CARDONA

**Aspirante a Magister en Intervención Integral en el Deportista
Docente de la Universidad Tecnológica de Pereira**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN
PEREIRA, RISARALDA**

2012

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma de presidente del jurado

Firma de Jurado

Pereira, Marzo de 2012

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Dios, fuente principal de sabiduría, que es la razón de ser y la fuerza que impulsa todos los trabajos que van direccionados al bienestar de nuestro prójimo.

Agradecer a los docentes que nos colaboraron en la construcción y fundamentación de esta gran idea.

A mi madre, padre, hermanos, familia que nos inspiran a ser mejores cada día.



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



DEDICATORIA

(Carlos Eduardo Arias Royero)

Para ti Dios que me impulsaste y guiaste,
a mis padres y mi novia que fueron un
apoyo incondicional.

(Daniel Hurtado Restrepo)

Principalmente a Dios, mi familia y mi
novia quienes fueron un pilar fundamental
en la culminación de este proceso.



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2. JUSTIFICACIÓN.....	18
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. GENERALES.....	20
3.2. ESPECIFICOS.....	20
4. MARCO REFERENCIAL.....	21
4.1. MARCO CONTEXTUAL.....	21
4.1.1. Contexto Internacional.....	21
4.1.2. Marco Demográfico.....	25
4.1.3. Marco Legal.....	26
4.2. MARCO TEÓRICO.....	28
4.2.1. Gerontología, Concepto y Definición.....	29
4.2.2. Cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento.....	34
4.2.3. Patologías más comunes.....	37
4.2.4. Aspectos Psico-sociales en el adulto mayor.....	42
4.2.5. Motivación en el Adulto Mayor.....	43
4.2.6. Actividad Física en el Adulto Mayor.....	45
4.2.6.1. Efectos benéficos de la Actividad Física.....	47
4.2.6.2. Contraindicaciones del Ejercicio en el Adulto Mayor.....	49
4.2.7. Composición Corporal.....	50



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



4.2.7.1. Métodos de Laboratorio.....	52
4.2.7.2. Índices Indirectos de Adiposidad.....	53
4.2.7.3. Fórmulas de Porcentaje Graso.....	54
4.2.7.4. Estimación de la Masa Muscular Total.....	58
4.2.7.5. Métodos de Evaluación de la Composición Corporal.....	59
4.2.7.6. Definición de la Obesidad según el IMC.....	60
4.2.7.7. Composición Corporal y Adiposidad.....	61
4.2.7.8. Evolución de la Composición Corporal a lo Largo de la vida.....	62
4.3. ESTADO CIENTÍFICO ACTUAL.....	63
5. METODOLOGÍA.....	67
6. EVALUACIÓN ÉTICA.....	73
7. RESULTADOS.....	74
8. DISCUSIÓN.....	84
9. CONCLUSIONES.....	88
...	92
10. RECOMENDACIONES.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	101
ANEXOS: A. Evaluación Ética.....	103
B. Consentimiento Informado.....	107
C. Suministro de Información y Estadísticos.....	



LISTA DE FIGURAS

		Pág.
1	Distribución de los adultos Mayores del grupo Salud & Vida de Cuba en al ciudad de Pereira, según género.....	75
2	Distribución del Porcentaje Graso en los adultos Mayores del grupo Salud & Vida de Cuba en al ciudad de Pereira, general y por género, según Siri y Brozeck.....	78
3	Distribución de los adultos Mayores del grupo Salud & Vida de Cuba en al ciudad de Pereira, de acuerdo a la clasificación de la composición corporal, según el porcentaje graso.....	81



LISTA DE TABLAS

1	Valores estándar del porcentaje de grasa corporal en población en general, según género y edad.....	55
2	Clasificación de los diferentes grupos de población, según el porcentaje graso considerado como ideal.....	57
3	Variables, Subvariables e Indicadores presentes en la evaluación antropométrica de los adultos mayores.....	63
4	Distribución de las variables básicas antropométricas en los adultos mayores de salud & Vida del barrio 2500 Lotes de Cuba en la ciudad de Pereira según el género.....	75
5	Distribución de los pliegues cutáneos en los adultos mayores de salud & Vida del barrio 2500 Lotes de Cuba en la ciudad de Pereira, general y por género	76
6	Distribución de la MCM, SC e IM en los adultos mayores de salud & Vida del barrio 2500 Lotes de Cuba en la ciudad de Pereira según grupo etario..	78
7	Distribución del peso corporal total (observado y adecuado) en los adultos mayores de salud & Vida del barrio 2500 Lotes de Cuba en la ciudad de Pereira según grupo etario.....	79
8	Distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) en los adultos mayores de salud & Vida del barrio 2500 Lotes de Cuba en la ciudad de Pereira según grupo etario.....	81



LISTA DE ANEXOS.

	Pág.
A. Formato de Anamnesis.....	101
B. Consentimiento Informado.....	103
C. Suministro de Información y Estadísticos.....	107



RESUMEN

Objetivo: Determinar el estado de composición corporal del grupo de adultos mayores del barrio 2500 lotes cuba (Pereira 2010) para su posterior análisis y clasificación.

Método: La presente es una investigación descriptiva, que a través de la antropometría se evaluó la composición corporal 39 adultos mayores en edades comprendidas entre los 60 y 80 años, mediante adipometría, IMC y IBM perteneciente al grupo de (Salud y Vida) de los 2500 lotes cuba (Pereira 2010),

Resultados: Los resultados de la composición corporal mostraron que las mujeres tuvieron una mayor cantidad de grasa que los hombres (35,5 mujeres vs 22,1 hombres), con relación a la edad los promedios presentados fueron de (66,71 años mujeres y 70 años hombres), con peso medio (63,143kg en las mujeres y 64.0kg en los hombres) y estatura promedio de (1.48m en las mujeres y 1.62m en los hombres) del Índice de Masa Corporal (IMC), mostraron que el (28,7 IMC mujeres y 24,2 IMC hombres) por lo tanto se encuentra encima del rango normal.

El 30.8% de la población preserva, según referentes establecidos por la (OMS), un estado normal en la composición corporal con respecto al IMC. Sin embargo, el 23.1% (n = 9) evidencian sobrepeso y el 43.7% (n = 17) obesidad, incluso marcada y patológica.

De acuerdo a la clasificación de la composición corporal, según el porcentaje graso (estimado por el protocolo de Siri) permitió establecer, a partir del promedio general encontrado, que el 51.3% de los adultos mayores presentan una deficiente composición corporal, el 23.1% está en los niveles bajos y en igual cifra dentro del rango promedio; solo el 2.6% ostentan una buena composición corporal.

Respecto al Índice de Masa Corporal (IMC) se encontró en el grupo estudiado en general un promedio de 28.2Kg/m^2 , lo que indica un estado general de sobrepeso entre el 23.1% de la población. De acuerdo al género cabe destacar que el 43.7% de las mujeres adultas mayores estudiadas presentan obesidad (IMC mayor a 31.0Kg/m^2) y en esta franja poblacional el 10.2% (n = 4) exhibe obesidad marcada (IMC mayor a 36.0Kg/m^2) y el 2.6% (n = 1) obesidad patológica (IMC mayor a 40.0Kg/m^2).

Palabras Claves: Gerontología, composición corporal, antropometría.



ABSTRACT

Objective: To determine the status of body composition of elderly group of neighborhood lots Cuba 2500 (Pereira 2010) for further analysis and classification.

Method: This is a descriptive that through anthropometry was assessed body composition by adipometría elderly, BMI, and IBM in the group of (Health and Life) of the 2500 batch Cuba (Pereira 2010).

Results: The results of body composition showed that women had more fat than men (35.5 women vs. 22.1 men), with respect to age averages were presented (66.71 years and women 70 years men), weight (63.143 kg in women and 64.0kg for men) and average height (1.48m 1.62m in women and in men) Body Mass Index (BMI) showed that the (28 , 7 women and 24.2 BMI BMI men) is therefore above the normal range. 30.8% of the population preserves, as established by references (WHO), a normal body composition in relation to BMI. However, 23.1% (n = 9) show overweight and 43.7% (n = 17) obesity, marked and even pathological. According to the classification of body composition, as percentage of body fat (estimated by the protocol of Siri) allowed to establish from the overall average found that 51.3% of the elderly have a poor body composition, 23.1% are at low levels and in the same figure within the average range, only 2.6% hold a good body composition. Regarding Body Mass Index (BMI) was found in the study group overall 28.2Kg/m² average, indicating a state of overweight among 23.1% of the population. According to gender should be noted that 43.7% of older women have studied obesity (BMI greater than 31.0Kg/m²) in this age population and 10.2% (n = 4) exhibited marked obesity (BMI greater than 36.0Kg / m²) and 2.6% (n = 1) morbid obesity (BMI greater than 40.0Kg/m²).

Key words: Gerontology, body composition, and anthropometry.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta investigación estuvo orientada a referenciar el estado de composición corporal actual de un grupo de adultos mayores (Salud y Vida) del barrio 2500 Lotes, ciudadela Cuba, en la ciudad de Pereira. Mediante un diagnóstico preliminar observacional y anamnesis se evidenció un deterioro físico.

El grupo objeto de estudio, es un Club de la Salud que se reúne en el centro administrativo del barrio 2500 Lotes. Éste tiene un plan de utilización del tiempo libre con una frecuencia de dos veces por semana; es organizado y dirigido por un líder comunitario, quien contando con el apoyo de la Secretaria Departamental de Deportes y Recreación, de manera directa, los orienta (solo en una sesión) en la realización de actividad física; en la otra sesión, cada uno de los adultos mayores, por iniciativa o motivación propia, se dedica a participar en juegos de mesa, juegos de azar y compartir un “algo” con sus demás compañeros.

Una vez realizado el diagnóstico preliminar se encontró en el grupo una buena conciencia de la práctica de actividad física, puesto que existe un buen número de adultos mayores que realizan voluntariamente actividad física en espacios distintos a la clase dirigida; otro tanto de este grupo, a pesar de presentar una conciencia de actividad física, no la realiza por motivos diversos entre los que se destacan: los quehaceres en el hogar, el no



contar con acompañamiento en el momento de salir de la casa, por temor a accidentes y/o por condiciones de inseguridad del sector.

En lo referente al manejo alimenticio de este grupo poblacional se encontró que en los hogares, no se maneja una alimentación balanceada rica en proteínas y alimentos reguladores, debido al nivel socio económico, y gran parte del grupo por falta de información acerca del tema; además, desconocen la relación alimentación - actividad física.

Por otra parte, la mayor parte de este grupo presenta un alto grado de enfermedades crónicas no transmisibles: obesidad, hipertensión y problemas osteo-articulares como la artritis; además, y con menor frecuencia, patologías metabólicas, cardiovasculares u óseas como diabetes, cardiopatías y osteoporosis

La presencia de estas enfermedades en la vida de los adultos mayores conlleva una alta dependencia a los medicamentos lo que desencadena estados de salud inadecuados, debido en gran parte, a efectos colaterales nocivos para el organismo.

Frente a la existencia de esta problemática se ha adoptado, como resultado de la determinación de la composición corporal, un proceso de intervención con carácter más científico buscando generar un aporte social y deportivo de manera general en pro de la comunidad del sector y en particular con los adultos mayores involucrados en el estudio para mejorar las condiciones de existencia.



En este contexto surge el interrogante o pregunta problema de: ¿Cuál es el estado actual de la composición corporal del grupo de adultos mayores, Salud y Vida, del barrio 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira?

Aunque el estudio está orientado a determinar la distribución de la composición de la población de los adultos mayores de este sector poblacional en el municipio de Pereira, como elemento potencialmente correctivo de las diferencias saludables interindividuales o como tentativa solucionadora de las deficiencias morfo-funcionales encontradas, el análisis de la información allí derivada conlleva intrínsecamente también la posibilidad de fortalecer, desde el desarrollo humano, los procesos de intervención tendientes a mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y funcional, y de reducir el riesgo de ENT, depresión y deterioro cognitivo y, a partir de allí, buscar incidir en las esferas administrativas gubernamentales sobre la generación y/o reconstrucción de políticas, planes y/o programas tendientes a mejorar cualitativamente los procesos educativos y la praxis de la actividad física regular en los adultos de la comunidad pereirana.



2. JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento es un proceso normal que se inicia con la concepción y termina con la muerte. Durante los períodos de crecimiento, los procesos anabólicos exceden a los catabólicos. Una vez que el cuerpo llega a la madurez fisiológica el índice catabólico o los cambios degenerativos son mayores que el índice anabólico de regeneración celular.

El envejecimiento se caracteriza por una pérdida progresiva de la masa corporal magra y en especial de la masa muscular; debido a la reducción de la actividad física en general, la cual disminuye el gasto energético que conlleva al aumento del porcentaje graso por los cambios en la mayor parte del organismo.

La composición de cada organismo es diferente y esta refleja la acumulación de nutrientes y sustratos absorbidos del medio ambiente, por esta razón la evaluación de la composición corporal refleja de una manera consistente el funcionamiento general del organismo, discriminado y medido según la acumulación de los distintos componentes del cuerpo y sus cantidades residentes.



El funcionamiento y el cambio de tejidos y órganos se ven reflejados en las mediciones de composición corporal, estos se relacionan directamente con la edad y el estado metabólico.

De ahí la importancia de la evaluación de la composición corporal en este grupo poblacional, ya que en esta etapa de la vida se dan cambios representativos en el funcionamiento físico; además, determinar la composición corporal representa una evidencia física de dichos cambios y su tendencia hacia estados de salud específicos.

Determinar la composición corporal en edades avanzadas constituye la forma de hacer evidente y palpable la distribución de los diferentes sustratos en el organismo, esto representa la posibilidad de reorientar los hábitos de vida en caso de obtener resultados negativos o de mantenerlos en caso de encontrar resultados consecuentes a estados de salud óptimos.

Desde esta perspectiva se busca crear conciencia en las necesidades de promoción en salud, en un grupo específico y representativo, a través de mediciones fidedignas y resultados concretos que orienten el actuar de los interesados en promover la salud y la vida en dichas poblaciones.



3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la composición corporal del grupo de adultos mayores (Salud y Vida) del barrio 2500 Lotes de cuba, en la ciudad de Pereira.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar a través de la adipometría el Índice de Masa Corporal (IMC) de los adultos mayores (Salud y Vida) de los 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira, y clasificarlos de acuerdo a la edad y el género, según los niveles de adiposidad.
- Establecer la distribución bicompartimental de la composición corporal del adulto mayor (Salud y Vida) de los 2500 Lotes, en la ciudad de Pereira, a partir de la masa grasa y la masa corporal magra.
- Caracterizar el grupo de adultos mayores (Salud y Vida) de los 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira, a través de variables Somatométricas o Cineantropométricas y determinar los riesgos de enfermedades metabólicas y/o cardiovasculares.



4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO CONTEXTUAL

4.1.1. Contexto Internacional

Con el transcurrir de los años es cada vez más necesaria la inclusión de estudios que revelen la composición corporal en adultos mayores, el incremento de la población con la edad promedio de adulto mayor en el mundo, es más significativo en los países desarrollados. Todo esto ha posibilitado la necesidad y auge de programas de acompañamiento en salud enfocados hacia el mejoramiento de las condiciones de vida de esta franja etaria.

En su publicación de 1999 la revista de Salud Pública de México muestra resultados de un estudio que se le realizó a 54 personas mayores de 60 años y se encontró que solo el 38.8% de ellos tenía rangos normales de salud, con respecto a los niveles de grasa. El resto de la población presentaba problemas de sobrepeso u obesidad.

Cabe resaltar que actualmente las políticas internacionales van encaminadas a un cambio en la concepción de la vejez, al ser hoy considerada como una etapa de vida activa, en la cual se puede lograr el



máximo de autonomía individual y la posibilidad de la autorrealización (Berenguer, 2000).

De esta forma las políticas en las que se tenga en cuenta la planificación y distribución de los servicios orientados a los adultos mayores debe dar respuesta a las necesidades específicas y la asistencia debe incluir "servicios para el adulto mayor relativamente sano e independiente, servicios para aquellos que experimentan limitaciones y requieren apoyos, servicios para aquellos cuyas necesidades requieren cuidado institucionalizado" (OPS, 1997).¹

En el marco de este contexto se circunscribe el presente estudio, que desarrollado a nivel municipal, y sin contra con políticas claras en los ordenes municipal o departamental para la promoción de hábitos de vida saludable en el adulto mayor intenta, además de caracterizar la composición corporal de éste grupo poblacional, promover hábitos de vida saludable y prevenir enfermedades no transmisibles en un total de 40 participantes, con edades comprendidas entre los 60 y 80 años adscritos al grupo de adultos mayores (Salud y Vida) del barrio 2.500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira.

4.1.2. Marco Demográfico

¹Sanhueza Parra Marcela, Castro Salas, Manuel M., Merino Escobar José. Adultos mayores funcionales: Un nuevo concepto en salud.



Particularmente en la edad del adulto mayor, se encuentra según el informe expedido por el Ministerio de Comunicaciones. Comunicación y Envejecimiento, ideas centrales para el establecimiento de una política específica para la población de adultos mayores, dado el aumento en las últimas décadas de la proporción de personas mayores que pertenecen a este grupo etáreo, (GÓMEZ M., José Fernando. 2002, p. 25). Allí se describe la siguiente estadística:

La proporción de personas que tienen 60 y más años está creciendo con más rapidez que ningún otro grupo de edad. Entre 1970 y 2025 se prevé que la población con más edad aumentara en unos 870 millones, o sea el 380%. En 2025 habrá un total cercano a los 1200 millones de personas con más de 60 años, y alrededor del 70% de estos adultos mayores estarán en las regiones menos desarrolladas. En este contexto, se puede considerar que Colombia se encuentra en un proceso de envejecimiento intermedio, junto con México y Brasil.²

Además, según el censo realizado por parte del Ministerio de Protección Social, en el año 2005 encontramos un aumento significativo de la población adulta mayor tal como se había previsto en el estudio anteriormente referido, que en uno de sus párrafos expresa: “El aumento progresivo de la población colombiana, especialmente del grupo de los adultos mayores, representa un desafío para las políticas y los recursos en lo concerniente al desarrollo, la calidad de vida, el cumplimiento de los derechos y la inclusión social. En sólo un siglo el país pasó de 4’355.470 a un total de 41.468.384 habitantes, de los cuales el 6.3% (2’612.508), es mayor de 65 años; el 54.6% pertenece al sexo femenino y el 45.4% de las personas mayores son hombres”.³

²LOPEZ R. Jorge Hernán, CANO G. Carlos Alberto, GOMEZ M. José Fernando. Fundamentos de Medicina Geriátrica. Medellín: CIB, 2006, p. 3.

³ MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, diagnóstico preliminar sobre personas mayores, dependencia y servicios sociales en Colombia. Colombia, 2005, p. 1



Según este censo podemos corroborar que este grupo poblacional empieza a convertirse en uno de los más representativos de nuestro país, así lo expresan las nuevas políticas implementadas para cubrir la demanda en servicios de salud, diversión, seguridad, y cuidado de estas personas; ya que en otro tiempo no se implementaron planes de contingencia efectivos para atender esta realidad.

Hoy en día atendiendo a esta situación, se ha empezado un proceso de toma de conciencia y creación de nuevos paradigmas para encontrar soluciones eficaces, que permitan la creación de nuevos programas que propendan por el bienestar y una mejor calidad de vida para este creciente grupo poblacional; continuando con lo expresado del Ministerio de Protección Social donde se pone en manifiesto de la siguiente manera:

“Tanto la esperanza de vida al nacer, como la esperanza de vida a los 65 años, se ha incrementado para hombres y mujeres en el periodo de 1993 a 2005. Para los hombres la esperanza de vida al nacer aumentó en 5.5 años y la esperanza de vida a los 65 años durante el mismo periodo aumentó 2.9 años. Para las mujeres, la esperanza de vida al nacer se incremento en 4.4 años mientras la esperanza de vida a los 60 años ascendió 3.5 años”.⁴

Esperanza Vida al Nacer	1993	2005
Hombres	64,3	69,8
Mujeres	73,2	77,6

⁴ Ibíd., p. 6.



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



Esperanza de Vida	1993	2005
Hombres (65 años)	14,9	17,8
Mujeres (60 años)	20,8	24,3

Debido al hallazgo de estos índices cambiantes en los indicadores de longevidad, el gobierno ha asumido una posición mucho más responsable frente a la realización de programas a futuro que favorezcan a este grupo poblacional; actualmente encontramos diversos estudios que se llevan a cabo enfocados a mejorar la calidad de vida desde diferentes perspectivas del conocimiento antropológico. A diferencia de otro tiempo ahora es más frecuente encontrar investigaciones en el campo psicológico, sociológico y biológico, donde se toma el adulto mayor como un actor importante; precisamente dichas investigaciones están arrojando como resultado la necesidad latente de la realización de planes de contingencia, programas y proyectos enfocados a brindarles una calidad de vida óptima durante los últimos años de su vida, (no queremos decir con esto que se pretende extender la longevidad, lo que se quiere es vivir bien hasta el día de la muerte).

En nuestro país se está iniciando un proceso de toma de conciencia acerca del aumento en la edad promedio de la población, a diferencia de los países desarrollados donde ya es una realidad el hecho de que la mayor parte de la población son adultos mayores, y los jóvenes por el contrario se están convirtiendo en minoría, esto ha hecho que estos países tengan programas institucionalizados de todos los enfoques donde el “Target” u



objetivo principal es el adulto mayor. Así, por ejemplo, en los países desarrollados el adulto mayor es tomado en cuenta como parte activa de la sociedad, y desarrollan diversas labores, que generan productividad en las empresas y en otros casos labores sociales.

Caso contrario sucede en países sub-desarrollados como el nuestro, donde el adulto mayor, más allá de ser tomado como parte productiva de la sociedad, es visto simplemente como parte de la sociedad consumista; en nuestra Colombia una persona entre 18 y 34 años es considerada como parte activa del capital productivo del país, es decir, le es más factible conseguir empleo (esto sin tomar los altos índices de desempleo) a diferencia de las personas que entran en una etapa de adultez más avanzada, es decir de los 35 en adelante es considerada inactiva laboralmente (salvo ciertas excepciones referidas de personas a una amplia experiencia y con una muy buena profesión).

4.1.3. Marco Legal

Mediante la ley 1276, emitida el 5 de enero de 2009, a través de la cual se modificó la Ley 687 del 15 de agosto de 2001, se establecen nuevos criterios de atención integral del adulto mayor en los centros vida, y se determina el rango de edad concebido para los adultos mayores.

En el numeral B, artículo 7 de esta Ley reza que el adulto Mayor, es aquella persona que cuenta con sesenta (60) años de edad o más. A criterio de los especialistas de los centros vida, una persona podrá ser clasificada



dentro de este rango, siendo menor de 60 años y mayor de 55, cuando sus condiciones de desgaste físico, vital y psicológico así lo determinen.

– **Los derechos de salud del adulto mayor**

El ministerio de salud hace el primer aporte en lo relacionado con la legislación de los derechos del adulto mayor con la resolución 007020 del primero de septiembre de 1992, la cual se basa en lo estipulado en el artículo 46 de la constitución política, que a la letra dice así: “el estado, la sociedad y la familia concurrirán para la protección y la asistencia de las personas de la tercera edad y proveerán su integración a la vida activa y comunitaria”.⁵

– **La nueva constitución y la vejez**

- ✓ **La dignidad humana.** Según el artículo primero de la constitución política, la república de Colombia está fundada en el respeto a la dignidad humana. Aunque toda vulneración o amenaza de todo derecho humano afecta la dignidad, y en nuestro caso la falta de oportunidad y acceso a los servicios de salud del adulto mayor por negligencia de los prestadores de los servicios de salud, se constituye en una condición que afecta la dignidad.
- ✓ **Los derechos humanos de los adultos mayores.** El énfasis de la constitución nacional es el reconocimiento de los derechos humanos y al asegurar su protección asegura la dignidad humana. Los derechos

⁵Diago Franco Jose Luis, jefe programa patologías generales, crónicas y degenerativas. República de Colombia. Ministerio de salud, programa salud del anciano. Sta. Fe de Bogotá DC. 1997. P 17-20



fundamentales son los inherentes a la persona humana y por lo tanto son un atributo jurídico innato que existe con anterioridad al surgimiento de las normas positivas y se caracterizan por ser inalienables.

El estado tiene la obligación de velar por aquellas personas que por sus condiciones económicas, físicas o mentales, se encuentran en circunstancias de debilidad manifiesta como son los adultos mayores, pero dentro del principio de solidaridad social también le corresponde la protección a la familia y la sociedad.

- ✓ **La ley 29 de 1975.** Facultó al gobierno nacional para establecer la protección a la ancianidad y creó el fondo nacional de la ancianidad desprotegida. El objeto de esta ley es la prestación por parte del estado de los servicios básicos para el adulto mayor institucionalizado, tales como albergue, vestido, alimentación, atención médica, hospitalaria, odontológica y quirúrgica.
- ✓ **Ley 48 de 1986.** Por la cual se autorizaba a las asambleas departamentales y comisariales y al consejo distrital de Bogotá, la emisión de una estampilla como recursos para contribuir en la construcción, dotación y funcionamiento de los centros de bienestar del adulto mayor en cada una de las respectivas entidades territoriales⁶.

⁶Ibid.. P 17-20



Es importante conocer las diferentes leyes y la existencia de diferentes instituciones y redes que buscan fundamentar la importancia de la actividad física como componente esencial para la salud de una persona, aclarando que no sólo se puede analizar como un fenómeno que busca resultados fisiológicos y adaptaciones orgánicas, sino que también debe ser vista como un proceso que permite entrar en contacto con uno mismo, conocer a otras personas, ofreciendo ambientes nuevos en los que se puede entrar a influir de manera eficaz, creando y transformando actitudes de vida y convivencia entre diferentes sectores de la población, buscando nuevas estrategias de desarrollo humano y procesos de cambios sociales.

Lo que corrobora que la actividad física se plantee como una necesidad básica en la promoción de la salud, la prevención de diversas patologías y que en el ámbito Nacional e Internacional se encuentren varias declaraciones:⁷ Aspecto que queda claramente establecido en Ley 181 de 1995. “Fomento del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre”; y en Decreto Ley 1298 de 1994 o resolución 3997 de 1996: “Incluir la actividad física como elemento preventivo y terapéutico en programas promoción de la salud y prevención de la enfermedad”

⁷Ley 181 de 1985



4.2. MARCO TEÓRICO.

4.2.1. Gerontología, conceptos y definiciones

La vida de todo ser humano dentro de su proceso evolutivo en cada etapa, presenta cambios en el desarrollo de sus diferentes sistemas. En principio todos los procesos de maduración de los órganos van de forma ascendente y el paso del tiempo representa un aspecto favorable para esto; pero después de un tiempo, determinado como “la adultez”, el paso del tiempo representa para muchos una característica desfavorable, pues se da inicio a un proceso involutivo en muchos sistemas del cuerpo.

Así por ejemplo, en la niñez los órganos están vírgenes y listos para empezar un desarrollo eficaz, desarrollo que se da a través de estrategias inconscientes como el juego y otras prácticas comunes en los niños, que propenden por el crecimiento integral; en la etapa de la adolescencia algunos órganos ya han madurado y empieza a hacerse consciente el desarrollo de los mismos; actividades como el deporte, el estudio y las dinámicas virtuales, constituyen un gran aporte en esta etapa; cuando pasamos a la edad adulta tenemos una fase que podríamos considerar una meseta en el desarrollo, puesto que el rendimiento a todo nivel está en un punto ideal, es decir, la mayor parte de los órganos ya se encuentran desarrollados, y en la edad del adulto mayor empieza un proceso de descenso en estas funciones; acá ocurre un fenómeno bastante particular, es la aparición de procesos antiguos, donde reaparecen ciertos elementos de la niñez, como comportamientos, sentimientos de aprecio hacia la vida, y también la persona se hacen más vulnerables a las enfermedades necesitando nuevamente protección de



otros, puesto que sus sistemas de respuesta ya no funcionan de la mejor manera.

Gomes Montes, Fernando, en su libro Valoración Integral de la salud del adulto mayor, presenta una apreciación de envejecimiento un tanto distinta: “Todo ser humano en su ciclo vital pasa por diversas etapas y situaciones, favorables y desfavorables, que van determinado la forma como se desempeña durante la vida, sus gustos, deseos intereses, estado de salud y relación con los demás.”⁸

Desde la perspectiva de este autor encontramos que hay diferentes aspectos que influyen en los procesos de desarrollo, ésto nos permite visionar que la edad cronológica no es el único factor condicionante en los procesos del ser humano; es así como a lo largo de esta nueva generación del conocimiento redefinimos la edad y el envejecimiento y lo tomamos de la siguiente manera: el envejecimiento es el desarrollo de las distintas estructuras corporales, mentales, emocionales, sociales y comportamentales, que se da consecutivamente en el momento del ciclo de la vida de cada individuo, donde cada estructura evoluciona de manera independiente, condicionadas por el proceso de deterioro progresivo e irreversible de maduración biológica.

Como lo menciona Matteson (1988), “El envejecimiento es parte integrante y natural de la vida. La forma en que envejecemos y vivimos este proceso, nuestra salud y capacidad funcional, dependen no sólo de nuestra estructura genética, sino también (y de manera importante) de lo que hemos

⁸GOMEZ MONTES, José Fernando, CURSIO BORRERO, Carme lucía. Valoración Integral de la salud del anciano. Manizales: Artes graficas tizan limitada, 2010, p.10.



hecho durante nuestra vida; del tipo de cosas con las que nos hemos encontrado a lo largo de ella; de cómo y dónde hemos vivido nuestra vida. La duración de la vida se define como la capacidad de supervivencia máxima de una especie en particular. En los seres humanos, se cree que la duración de la vida es de entre 110 y 115 años.”⁹

Una vez aclarada esta definición, podemos hablar de las edades asociadas con este concepto de envejecimiento:

- **Edad biológica:** Representa los diferentes momentos en los que se transcurre en el ciclo vital, desde la fecundación misma, donde van evolucionando y madurando sus diferentes sistemas, órganos, estructuras y tejidos; estos llegan a un punto donde se desarrollan lo necesario, se mantienen durante gran parte de la vida y luego terminan por caer en un deterioro progresivo, que es lo que conocemos como envejecimiento e indefectiblemente este nos conduce a la muerte.
- **Edad cronológica:** Representa el tiempo transcurrido en años, desde la fecundación misma, pasando por el desarrollo completo, hasta la muerte; esta edad está relacionada directamente con la biológica y las demás edades, ya que el transcurrir del tiempo brinda la posibilidad potencial de madurar satisfactoriamente, esto está condicionado por el entorno y factores intrínsecos filo y ontogenéticos.

⁹Matteson, M.A. Biological theories of aging in gerontological nursing concepts and practice 2, pp. 158-171. Citado por: Organización mundial de la salud. Programa sobre envejecimiento y salud. El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria: Ginebra, 1998, p.2



- **Edad Social:** Está determinada por el rol que cada individuo desarrolla en la sociedad de acuerdo a la etapa de la vida, es decir, en la niñez los roles que se asumen están relacionados con el juego, el estudio, la familia; en la juventud igualmente se presentan relaciones interpersonales en su entorno, aprovechando el tiempo libre para aumentar sus redes sociales, este es el momento propicio para dar inicio al proceso de independencia y la adquisición de nuevos hábitos preparándolo para la adultez, cuando llega a esta etapa la persona desarrolla otro tipo de relaciones donde pasa la mayor parte de su tiempo con la pareja, el trabajo y desarrollando algunas eventuales diversiones con las amistades y la familia; cerrada esta etapa se inicia el proceso de disminución de los círculos sociales, se aíslan de las amistades de su entorno y se adhiere mucho mas la persona a la familia; además ya en la vejez reaparecen conductas relacionadas con el juego y el ocio.
- **Edad psicológica:** Esta representado por un estado de conducta que se va dando en el transcurrir del tiempo de manera adaptativa; está influenciado por las demás edades, es decir, la edad biológica, cronológica y social, que repercuten directamente en la edad psicológica, una clara muestra de desfase en la edad psicología es la de sentirse frustrado al no tener la condición de apreciarse útil en el roll laboral (es decir no conseguir empleo por cualquier situación, hace que la persona se sienta vieja).

En cuanto a lo biológico, se relaciona con sentimientos de culpa en etapas avanzadas de la vida, recriminándose o reprochándose no haber asumido estilos de vida más saludables, que no lo hubiesen afectado en el momento presente.



La edad cronológica se relaciona de múltiples maneras, ejemplo de esto es cuando llegamos a un momento en la vida donde no nos preocupamos de cada minuto que pasa, y en determinados instantes de relámpago, la persona despierta a esto y se da cuenta de todo el tiempo perdido; esto se da por las múltiples ocupaciones que se presentan en la vida (en ocasiones estamos tan ocupados con nuestra vida, que no recordamos la fecha de nuestro cumpleaños, ni el de los demás...) esto tiene un impacto a nivel de la psiquis y los estados de ánimo generales disminuyen y se asume una posición de que se está viejo, no diciendo con esto que sea el caso de todas las personas, pues como anteriormente mencionamos, depende de los estados de conducta y la capacidad adaptativa de asumir la realidad presente de cada individuo.

4.2.2. Cambios Fisiológicos Relacionados con el Envejecimiento

Como se ha venido mencionando el envejecimiento y la edad, están determinados por múltiples factores y pueden ser relativos según cada individuo, pero en cuanto a los factores biológicos encontramos una serie de procesos que son determinantes en el envejecimiento y que salvo ciertas alteraciones por factores intrínsecos (dotación genética,) y extrínsecos (influencias ambientales, hábitos saludables, alimentación y ejercicio físico), son naturales a la especie humana, por tanto, se presentan en el grueso de la población de manera normal.

Según Dychtwald (1986), “El envejecimiento es un fenómeno muy complejo y variable. No sólo los organismos de la misma especie envejecen a



distintos ritmos, sino que el ritmo de envejecimiento varía dentro del organismo mismo de cualquier especie. Las razones de que esto sea así no se conocen en su totalidad. Algunos teóricos dicen que el individuo nace con una cierta cantidad de vitalidad (la capacidad para mantener la vida) que disminuye continuamente a medida que avanza la edad. Los factores del entorno también influyen sobre la duración de la vida y el momento de la muerte”¹⁰

El envejecimiento es pues un proceso independiente pero siempre presente, en este mismo sentido es importante dar a conocer los cambios más representativos que se dan a nivel sistémico en el ser humano. A continuación nominamos los cambios más representativos hallados en el desempeño y desarrollo de los diferentes sistemas orgánicos:

- El sistema musculo-esquelético y articular representa el gran soporte de todas las estructuras presentes en el ser humano; los huesos, la armazón que da la forma más primitiva al cuerpo, presenta inevitablemente la pérdida de masa ósea después de los 45 años, mucho más frecuente en mujeres post-menopáusicas y en la raza blanca. Este proceso se da debido a la permanente modelación y remodelación presente en estas estructuras, y se acentúa su efecto negativo en ciertas estructuras más que en otras, por ejemplo en la columna vertebral, donde las vértebras presentan menos cantidad de masa ósea.
- Los cartílagos por su parte presentan un panorama un tanto distinto, pues en ellos no se ha determinado plenamente si su deterioro obedece a una

¹⁰Dychtwald K. (ed.) Wellness and health promotion for the elderly. Rockville. Aspen Publications, 1986. Citado por: Organización Mundial de la Salud. Programa sobre envejecimiento y salud. El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria: Ginebra, 1998, p.2



pérdida natural en su masa estructural, o por otra parte, si el deterioro es causado por la acumulación de micro traumas sufridos durante la vida del individuo, es muy posible que ambos factores tengan una incidencia representativa pero esto no se ha establecido con exactitud.

- El cartílago hialino en los adultos mayores no se ve alterado en su grosor; en cuanto al fibrocartílago, es en los discos intervertebrales donde se nota una disminución significativa en la cantidad de agua residente, que produce un fenómeno de “desilachamiento” en la parte interna de los discos.
- En cuanto a los músculos esqueléticos, los cambios están influenciados por el envejecimiento de otros sistemas, hablamos aquí de: sistema endocrino, nervioso, cardiovascular, también se relaciona directamente con estados nutricionales y con la realización de ejercicio.
- La pérdida de masa muscular llega hasta el 30% alrededor de los 80 años, siendo más pronunciada en mujeres. Según Gómez Montes “la fuerza disminuye en 1% por año después de los 30 años de edad, tanto la isométrica como la isotónica. Después de alcanzar un pico máximo entre los 20 y 30 años ocurre una disminución continua que se acelera al envejecer, pero el mantener un programa regular de ejercicios retarda el proceso. Se cree que el deterioro en la ejecución muscular es causado por los cambios en los hábitos dietéticos y por la adopción de un estilo de vida más sedentario, que llevan a la disminución de la masa muscular por inactividad. Esta disminución se acelera después de los 70 años de edad cuando empieza una rápida atrofia muscular y se postula que puede deberse a mecanismos de excitación y contracción”.¹¹

¹¹GOMEZ MONTES. Op. Cit., p. 66.



En el proceso de mantenimiento del sistema musculoesquelético-articular, inciden varios factores, entre los que se destacan:

- ✓ *Desarrollo del esqueleto en etapas tempranas:* El fortalecimiento de las estructuras esqueléticas (músculo, cartílago, hueso) en etapas tempranas de la vida es clave, y en este fortalecimiento el papel más importante lo juegan la nutrición y el ejercicio físico, por tanto la historia nutricional y de actividad física juegan un papel importantísimo cuando se quieren determinar riesgos a este nivel.
- ✓ *Nivel de actividad física:* Numerosos estudios a nivel mundial han demostrado que aumentar los niveles de actividad física representa una mejora significativa para el sistema musculoesquelético y articular, por tal razón se denota el interés generalizado de la sociedad y de los Estados por promover estos hábitos; La ley 1215 (Noviembre 27 de 2008), en su artículo 6, numeral 1 sobre los deberes del estado, lo expresa de la siguiente manera: “Promover estilos de vida saludables desde la primera infancia para fomentar hábitos y comportamientos saludables relacionados con el autocuidado, la alimentación sana y saludable, el cuidado del entorno y el fomento de la actividad física para lograr un envejecimiento activo y crear un imaginario positivo de la vejez”.

4.2.3. Patologías más comunes

“Se ha encontrado que las dos terceras partes de las personas con más de 60 años practican de manera irregular alguna actividad física o son totalmente



sedentarios. Por causa de la inactividad aparecen los riesgos de enfermedades crónicas como las cardiovasculares, la hipertensión, la diabetes, la osteoporosis y la depresión”. (Rooney, 1993).

En un resumen realizado por Dr. Rodolfo Emmanuel Albretch Junghanns, en la publicación de su artículo enfermedades comunes en el adulto mayor, menciona como patologías más comunes las siguientes:¹²

4.2.3.1. Hipertensión arterial. Se define como hipertensión arterial en el viejo toda aquella elevación por encima de 140mmHg de la presión sistólica y de más de 90mmHg de la presión diastólica. Aproximadamente el 35% de las personas de la Tercera Edad padecen de esta enfermedad.

4.2.3.2. Enfermedad de Alzheimer. La Enfermedad de Alzheimer fue descrita por primera vez en 1907 por Alois Alzheimer. Es una demencia con inicio insidioso y con un curso generalmente progresivo y deteriorante e irreversible que afecta al cerebro en las áreas que controlan la memoria, el pensamiento y el lenguaje.

Se presenta aproximadamente en un 6% de los pacientes de la tercera edad, es decir en unos 350.000 individuos. Existen además unas 50.000 personas más que la padecen y son menores de sesenta años. Es decir que 1 de cada 4 personas mayores de 80 años y 1 de cada 20 jubilados están afectados por esta enfermedad.

4.2.3.3. La depresión. El estado depresivo mayor se puede definir como un período de por lo menos 2 semanas de duración en el que la persona

¹² Dr. Albretch Junghanns, Rodolfo Emmanuel. Enfermedades comunes en el adulto mayor.



experimenta cambios en su estado de ánimo durante la mayor parte del día, como pueden ser: el sentirse triste o con pérdida del interés en las actividades placenteras, además de otros síntomas.

4.2.3.4. Enfermedad de Parkinson. La enfermedad de Parkinson es un síndrome causado por una lesión de los ganglios basales, predominantemente de la sustancia negra, que produce déficit de los movimientos motores. Fue descrita por primera vez por James Parkinson en 1817. Dentro de la sintomatología clásica están el temblor en reposo, la rigidez, la falta o disminución en los movimientos y los cambios en los reflejos posturales. Generalmente empieza entre los 40 y 70 años de edad con un pico en la sexta década de la vida. Aproximadamente el 1 % de la población de la tercera edad se encuentra afectada y es más frecuente en el hombre que en la mujer en una proporción de 3:2.

4.2.3.5. Enfermedad cerebro vascular. Es conocida por su aparición brusca, generalmente sin aviso, causando secuelas y muerte. Es la causa neurológica que más incapacidad da y la tercera causa de muerte en los Estados Unidos.

Las causas pueden ser la ruptura súbita de un vaso (Hemorragia cerebral) o un coágulo formado ahí mismo por aterosclerosis o transportado de algún otro sitio (Embolia Cerebral) que obstruya la circulación sanguínea hacia el tejido cerebral dando por resultado la muerte de estas células nerviosas llamadas neuronas (Infarto Cerebral).

4.2.3.6. Los problemas en la visión. Son frecuentes en la vejez y van aumentando conforme a la edad. Los estudios de población han reportado la



prevalencia de deficiencia en la función visual entre un 4% y un 7% de las personas entre los 71 - 74 años de edad, y se incrementa a un 16% en aquellos individuos mayores de 80 años y hasta un 39% en los mayores de 90 años de edad.

Los problemas visuales, como los cambios en la refracción por arriba de 20/25 se asocian con un aumento en las caídas y fracturas en los viejos, y los cambios en el campo visual con una elevación en el riesgo de tener un accidente automovilístico.

4.2.3.7. Los problemas en la audición. La pérdida de la audición es una de las condiciones crónicas más prevalentes en la tercera edad. Este problema afecta de un 30 al 46 % de las personas mayores de 65 años de edad y al 90% de aquellos por arriba de los 80 años. Debido a que la pérdida de la audición en su naturaleza es progresiva pero gradual generalmente el diagnóstico se hace tarde o se retrasa.

La audición cobra un especial interés en la tercera edad pues tiene un potencial muy importante en la calidad de vida que se puede tener pues es una de las herramientas diarias que sin querer utilizamos para nuestra comunicación. Sin la audición, la comunicación es muy difícil y usualmente nos retraemos y aislamos del resto de nuestro entorno.

4.2.3.8. La Osteoporosis. Es una enfermedad esquelética y sistémica, caracterizada por una masa ósea baja y deterioro de la micro-arquitectura del hueso, que se asocia con un aumento en la fragilidad del mismo e incremento en la susceptibilidad a sufrir fracturas. También se ha definido



como una -2.5 desviaciones estándares de la densidad ósea en relación a una persona joven. Se puede clasificar de la siguiente manera:

- ✓ **Osteoporosis tipo I o posmenopáusica.** Ocurre en la mujeres entre los 51 y 65 años de edad. Tiene mayor pérdida de hueso trabecular que el cortical.
- ✓ **Osteoporosis tipo II.** Ocurre después de los 75 años de edad. La pérdida de hueso cortical y trabecular prácticamente es la misma.

4.2.3.9. La Enfermedad Articular Degenerativa u Osteoartritis. Es la causa más frecuente de enfermedad crónica que afecta a las personas de la Tercera Edad. La mitad de las mismas han reportado ya alguna vez en sus vidas haber sufrido de un cuadro de artritis. Desde el punto de vista radiológico el 27 % de los pacientes de 65 a 69 años de edad ya la tienen y esta cifra aumenta hasta un 51 % en los viejos mayores de 85 años de edad.

La enfermedad en sí es igual para todas las edades e incluye la pérdida asimétrica del cartílago articular, una esclerosis periarticular o incremento de la densidad ósea y osteofitos marginales. La distribución o afectación de que articulaciones, y del porqué de éstas, todavía no tiene una explicación adecuada. Generalmente empieza con un dolor de la articulación al movimiento de la misma y con disminución del dolor al reposo, pero con el tiempo el dolor puede ser constante aún durante el reposo o el sueño. Al progresar la patología pueden aparecer deformaciones como los nódulos en las falanges distales llamados de Heberden.

4.2.3.10. La enfermedad isquémica del corazón. Esta enfermedad afecta desproporcionadamente a la tercera edad. Es la causa número uno de



muerte en los viejos. Por arriba de los 65 años de edad, el 16 % de las personas tienen esta patología. En los Estados Unidos ocurren un millón y medio de infartos al miocardio y angina de pecho inestable por año y de éstos el 60 % se presentan en pacientes mayores de 65 años de edad y de todas las muertes por un infarto del miocardio el 80 % son en adultos mayores. La edad, por si misma, representa el predictor de sobrevida más consistente en todos los estudios de mortalidad cardiovascular; por ejemplo, se incrementa el riesgo de morir por un infarto en 10 veces entre los pacientes menores de 40 años de edad contra los de más de 80 años de edad y que lo sufren.

4.2.4. Aspectos Psico-Sociales en el Adulto Mayor.

A lo largo de la historia los adultos mayores han representado a una población importante para nuestra sociedad. Es así como sus hábitos y el entorno que los rodea ha influido directamente con su esperanza de vida. A partir del siglo XX con la revolución industrial y con ella la llegada de condiciones higiénicas, laborales, alimenticias y sanitarias más aceptables para el ser humano, empezó una era enmarcada por la vitalidad y una población de adultos mayores mucho más elevada.

Este fenómeno trae consecuencias para la población, ya que cada día los adultos mayores van a crecer más, por lo tanto se deberán tener en cuenta varios aspectos para que de esta forma se les ofrezca a las personas calidad de vida. Una primera consecuencia es el aumento de personas que



dependen de otras, ya que en una edad adulta algunas de ellas tienen limitantes que les impide valerse por ellos mismos.

Por otro lado las personas mayores tienden a convertirse en personas muy solas debido a la muerte de familiares y amigos cercanos, de igual manera su familia va tomando otros rumbos, los hijos se independizan y sus familias van haciéndose cada vez más pequeñas debido al control de natalidad que ya se puede apreciar en este siglo. Para este grupo de personas es difícil asumir los cambios que hay en la etapa adulta, uno de ellos es la jubilación, que para muchos es el final de la vida social y el cambio de hábitos, de entorno, de círculo social; por lo general y como sucede con la mayoría de cambios suele ser brusco y portador de varios sentimientos.

Por un lado la satisfacción del deber cumplido, el anhelo del descanso, pero por otro es temido porque algunas personas no saben que hacer con su tiempo libre y sienten que no sirven ni valen nada. Es por esto que desde ya se debe implementar una cultura en la que el adulto mayor no sea ni se sienta una carga para las personas que lo rodean. Los hábitos deben mejorar y con ellos los espacios para que el adulto mayor desarrolle actividades que le permitan utilizar su tiempo libre de la mejor forma, en donde el deporte sea una herramienta para construir un círculo social.

4.2.5. Nutrición en el Adulto Mayor

Cada vez más publicaciones relacionan aspectos nutritivos de la persona con la morbilidad y la mortalidad asociada a distintos aspectos de la práctica



de la medicina. Concretamente el déficit proteico altera mecanismos del organismo en forma y grado que todavía no son del todo conocidos pero relacionados directamente con la esperanza de vida.

Las situaciones carentes de nutrientes son mas frecuentes en las personas mayores. Estos problemas nutricionales pueden dar lugar a alteraciones orgánicas importantes; pueden ser de tipo inmunológico (los anticuerpos se elaboran en el organismo a partir de las proteínas), lo que favorecerá la aparición de patologías relacionadas con déficits inmunológicos o de otro tipo.¹³

Los adultos mayores, debido a diversos factores no tienen un adecuado consumo de alimentos, lo cual es un factor de deterioro para su estado de salud. Por esta razón, en muchos casos las enfermedades se desarrollan con mayor facilidad en esta etapa. Uno de los factores determinantes es el aislamiento de los adultos por parte de sus familias, lo cual obliga a la necesidad de trabajar para su manutención.

Otro de los factores es el tipo de alimentación que se ha llevado a lo largo de la vida y de las carencias de distintos nutrientes, aun más frecuentes en las personas mayores ya que es importante consumir alimentos con alto valor nutricional como los lácteos, las frutas y las verduras que le permitirán a las personas obtener los requerimientos básicos para el buen funcionamiento de su cuerpo.

¹³GENUA, Op.cit,P-4



Algunas enfermedades que se desarrollan en la edad adulta requieren cambios en la alimentación, por lo que se convierte en un problema para las personas, ya que no cambian los hábitos alimenticios y continúan haciéndole daño a su cuerpo con lo que han consumido durante años. En esta edad es difícil modificar por varios factores, la tradición es uno de estos, ya que hay unos valores y prácticas transmitidos de generación en generación que marcan comportamientos en las personas.¹⁴

4.2.6. Actividad Física en el adulto Mayor

La actividad física se refiere a la totalidad de la energía que se gasta al moverse. Cuando un individuo se encuentra en reposo su metabolismo se encuentra a un nivel tal que únicamente produce la energía necesaria para mantener sus funciones vitales. También puede ser contemplada, como el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y que conduce a un incremento substancial de gasto energético de la persona.¹⁵

¹⁴Restrepo M, Sandra Lucia et al. Hábitos alimentarios en adultos mayores, Y SU RELACIÓN CON EFECTOS DE PROTECCIÓN O DETERIORO DE LA SALUD. *Rev.chil. Nutr.* [online]. 2006, vol.33, n.3 [citado 12/01/2012], pp 500-510. Disponible en: <<http://www.scielo.cl/scielo.php>

¹⁵Mag. Pachón Villamil Norman Jairo. Diplomado en alta gerencia para la gestión del deporte documento de trabajo: “*el deporte y la actividad física desde una visión saludable*” Fundación Universitaria Luis amigo, Centro Regional Manizales. 2005



Sabemos bien que la actividad física, a medida que la edad avanza y nos volvemos más adultos, esta se va reduciendo y constituye un indicador de salud para todas las personas. La reducción del repertorio motor, junto a la lentitud de los reflejos y descenso del tono muscular en reposo, entre otros factores, provocan descoordinación y torpeza motriz que afectan directamente las actividades cotidianas del adulto mayor. La inmovilidad e inactividad es el mejor agravante del envejecimiento y la incapacidad de tal forma que, lo que deja de realizarse, fruto del envejecimiento pronto será imposible realizar.

El ejercicio físico tiene una incidencia específica sobre los sistemas que acusan la involución retrasando la misma de forma considerable, previniendo enfermedades y contribuyendo a mantener la independencia motora y sus beneficios sociales, afectivos y económicos. Razón por la cual la promoción de la actividad física en los adultos mayores se torna indispensable para disminuir los efectos del envejecimiento y preservar la capacidad funcional del adulto mayor.

Para Sandra Marcela Mahecha Matsudo, en su publicación del artículo de la revista Kinesis, Actividad Física y Adulto Mayor, la práctica de actividad física regular es una de las prioridades en salud pública como forma de prevención de enfermedades crónico-degenerativas especialmente en la Tercera Edad. Los principales beneficios evidenciados científicamente son: control del peso corporal, disminución de la grasa corporal, aumento de la masa muscular, fuerza muscular, flexibilidad y densidad ósea, aumento del volumen sistólico, ventilación pulmonar, consumo máximo de oxígeno, disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial y mejora del perfil de Lípidos; existe también mejora del auto-concepto, auto-estima,



imagen corporal y disminución del stress, ansiedad, insomnio, consumo de medicamentos y mejora de las funciones cognitivas y de la socialización.¹⁶

4.2.6.1. Efectos benéficos de la Actividad Física en la Tercera Edad.

En un resumen realizado por Sandra Marcela Mahecha Matsudo en la publicación de su artículo Actividad Física y Adulto Mayor de los principales efectos del ejercicio y la actividad física en la tercera edad resumidos en (Matsudo, 1997) que se presentaran a continuación:¹⁷

– Sistema cardiovascular:

- ✓ Mejora de la circulación, que produce un aumento de la oxigenación de los tejidos.
- ✓ Normalización de la frecuencia cardiaca.
- ✓ Previene y ayuda a controlar la tensión arterial.
- ✓ Disminuye el riesgo de padecer hipertensión arterial en un 34 %.
- ✓ Mejora la contracción cardiaca, haciéndola más efectiva.
- ✓ Evita el deterioro del rendimiento cardiaco.
- ✓ Mejora el perfil de los lípidos en sangre: reduce los triglicéridos y las LDL
- ✓ Aumenta las HDL. Esto disminuye el riesgo de arterioesclerosis e hipertensión arterial.
- ✓ Reduce la tendencia a la agregabilidad plaquetaria, con lo que disminuye el riesgo de trombosis y embolias.

– Sistema respiratorio:

- ✓ Mejora la elasticidad pulmonar, con lo que aumentamos la capacidad pulmonar
- ✓ Mejora de la extracción de oxígeno.

¹⁶ Mahecha Matsudo Sandra Marcela, actividad física y salud para el adulto mayor. En: Kinesis edición 34 (2002); P - 5-9

¹⁷ MAHECHA.Op.Cit., P - 8



- ✓ Disminución del trabajo respiratorio, al mejorar la cinética del diafragma.
- ✓ Aumento de la capacidad ventilatoria que lleva a una mejor oxigenación de la sangre.

- **Sistema musculo esquelético:**
 - ✓ Evita la atrofia muscular.
 - ✓ Favorece y mejora la movilidad articular.
 - ✓ Mantiene y/o mejora la fuerza, elasticidad, tono muscular, flexibilidad,
 - ✓ Agilidad
 - ✓ Disminuye la fatiga.

- **Metabolismo:**
 - ✓ Reduce y controla la obesidad.
 - ✓ Frena las insuficiencias hormonales.
 - ✓ Favorece la eliminación de sustancias de desecho de la sangre por la orina y el sudor.
 - ✓ Disminuye la formación de depósitos en riñones y conductos urinarios.
 - ✓ También tiene efectos sobre el aparato digestivo favoreciendo el tránsito intestinal.

- **Sistema nervioso:**
 - ✓ Refuerza la actividad intelectual.
 - ✓ Aumenta la coordinación neuromotora y el equilibrio.
 - ✓ Provoca un aumento del apetito.
 - ✓ Disminuye el insomnio.
 - ✓ Aumenta la memoria.
 - ✓ Aumenta la percepción sensorial.

- **Área psíquica:**
 - ✓ Combate la soledad y el aislamiento.
 - ✓ Aumenta la alegría, el optimismo, la ilusión de vivir.
 - ✓ Mejora las interrelaciones personales.
 - ✓ Aumenta la autoestima.



Además de los beneficios fisiológicos de la actividad física en el organismo las evidencias científicas muestran que existen alteraciones en las funciones cognitivas de los individuos que realizan actividad física regular (SPIRDUSO, 1995). Estas evidencias sugieren que el proceso cognitivo es más rápido y más eficiente en individuos físicamente activos por mecanismos directos: mejora de la circulación cerebral, alteración en la síntesis y degradación de neurotransmisores; y mecanismos indirectos como: disminución de la presión arterial, disminución de los niveles de LDL en el plasma, disminución de los niveles de triglicéridos e inhibición de la agregación plaquetaria.

4.2.6.2. Contraindicaciones del Ejercicio en el Adulto Mayor. Las siguientes contraindicaciones y limitaciones del ejercicio físico en el adulto mayor son tomadas de una compilación realizada por el Dr. Carlos Eduardo Nieto en la asignatura Medicina Deportiva del pregrado Ciencias del deporte y la Recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira durante el año 2007¹⁸, son catalogadas ya sea como absolutas o como relativas. Veámoslas:

– **Absolutas:**

- ✓ Infecciones e inflamaciones agudas.
- ✓ Enfermedades infecciosas crónicas.
- ✓ Tumores malignos.
- ✓ Insuficiencias (Cardiaca, renal, hepática, pulmonar).
- ✓ Enfermedades metabólicas no controladas (diabetes, hipertiroidismo).
- ✓ Enfermedad coronaria grave.
- ✓ Estenosis aortica severa.
- ✓ Infarto agudo de miocardio reciente.
- ✓ Angina de pecho que aparece con esfuerzos ligeros menores de 50 Watts.
- ✓ Miocarditis y pericarditis aguda.

¹⁸Dr. Nieto Carlos Eduardo. Guía medicina deportiva. Ciencias del deporte y la recreación de la Universidad tecnológica de Pereira 2007.



- ✓ Cardiopatía hipertrófica.
- ✓ Aneurisma ventricular y de aorta.
- ✓ Estrasistolia ventricular que aumenta con el ejercicio.
- ✓ Arritmias ventriculares no controladas.
- ✓ Bloqueo auriculoventricular de segundo y tercer grado.
- ✓ Enfermedad de wolf, parkinsonwhait.
- ✓ Embolias recientes.
- ✓ Hipertensión orgánica y la esencial no controlada.
- ✓ Alteraciones del equilibrio, vértigo.

– **Relativas:**

- ✓ Enfermedades vasculares compensadas.
- ✓ Estrasistolia ventricular que no aumenta con el ejercicio.
- ✓ Bloqueo de rama izquierda.
- ✓ Existencia de un marcapasos cardiaco.
- ✓ Varices graves con historia de tromboflebitis.
- ✓ Arritmias.
- ✓ Trastornos hidroelectrolíticos, especialmente la hiperpotacemia.
- ✓ Isquemia cerebral transitoria reciente.
- ✓ Obesidad desmedida.
- ✓ Los fármacos (digital y bloqueantes).
- ✓ Antecedentes de TEC (trauma craneo encefálico). Intervención quirúrgica en cabeza y columna.
- ✓ Otras que le afecten según las actividades programadas y el sitio.

4.2.7. Composición Corporal

La composición corporal como área de estudio de la antropometría se encarga de realizar el análisis de la constitución orgánica a través del fraccionamiento del Peso Corporal Total (PCT) en componentes (o compartimientos) con el objeto de determinar, en kilogramos, los tejidos que forman el organismo humano.



Matiegka (1.921) propuso desde esta perspectiva un método, fácil tanto en ejecución como en comprensión, utilizando como instrumento de evaluación las medidas antropométricas. El método se basa en el fraccionamiento del PCT en cuatro componentes o compartimentos: *óseo, muscular, graso y residual*; sin embargo, hacia la década de los años 30's, ésta metodología se simplificó llevando el análisis al fraccionamiento de dos compartimentos: *masa grasa y masa libre de grasa* (MLG) o *masa corporal magra* (MCM), los estudios que originaron este tipo de fraccionamiento se fundamentaron en la difusión del nitrógeno (N₂) en los tejidos del cuerpo y el responsable del desarrollo del método fue Behnke en 1939, lo que permitió diferenciar sobrepeso de obesidad

Con ésta división y utilizando protocolos aceptados por los investigadores del área, se puede determinar el peso de los principales componentes que analizados parcialmente o como un todo, permiten extraer conclusiones o definir la estructura orgánica de los sujetos evaluados y, a partir de allí, observar las variaciones provocadas por los factores que actúan sobre este sistema, tales como el crecimiento, la alimentación y la actividad física, entre otros.

El análisis se realiza, generalmente, con relación al peso y a la estatura buscando clasificar a los individuos de acuerdo a los resultados encontrados; la tendencia de efectos hacia pesos corporales elevados refiere exceso de peso o un alto valor de grasa corporal subcutánea. Sin embargo, se pueden cometer errores o caer en engaños si se considera la relación exclusiva existente entre peso y estatura, especialmente cuando se trata de deportistas; estos exigen la realización de un análisis más profundo.



La interpretación individual del peso corporal correspondiente a la estatura, no es tan simple o sólo informativa como parece (Garn, 1986; Garnet al, 1986; Martín et al, 1986; Ross et al, 1984, 1987. Cfr. Dirix, Knuttgen y Tittlel, 1988); de igual manera, la variación del peso corporal no se reduce a una simple función de adiposidad, sino que refleja la morfología básica del individuo.

Brozek y Keys (1951): “Interesados en los problemas de desnutrición y obesidad mejoran el trabajo de Behnke et al. Dos años más tarde elaboraron una fórmula para la utilización de la densidad corporal en la determinación del porcentaje de grasa, al apoyarse en el principio formulado por Arquímedes”. Los autores fraccionan el cuerpo humano en los mismos dos compartimentos: uno graso y otro libre de grasa.¹⁹

4.2.7.1. Métodos de laboratorio.

- *Directos: Disección de cadáveres:* Estos métodos de estudio comportan grandes problemas por el tipo de investigación.
- *Indirectos: Densimetría:* Básicamente nos determina la densidad de un cuerpo relacionando su peso y volumen, mediante la fórmula:

$$\text{Densidad} = \text{Peso} / \text{Volumen}.$$

Se complementan con Imagenología, Radiología, Ultrasonido, TAC, RNM y los métodos físico-químicos.

¹⁹Guzmán Díaz, L. A. (2012). Tratado de Cineantropometría. Armenia, Quindío: Kinesis.



- *Métodos de Campo (Doblemente indirectos): Antropometría:* Son estudios de tipo indirecto y los más utilizados a nivel práctico por su sencillez. Básicamente se utilizan peso, estatura, pliegues cutáneos, diámetros óseos y perímetros musculares. Las fórmulas más utilizadas y que se recomiendan para el cálculo de los índices de obesidad, de la densidad y el fraccionamiento del peso corporal se exponen a continuación.

4.2.7.2. Índices indirectos de Adiposidad

- **Índice de Masa Corporal (IMC):** Constituye una de las propuestas más simples y elementales para la valoración de la CC, con un antecedente muy claro en las teorías de L.A.J. Quetelet (Índice de Quetelet). De utilización generalizada y avalada por la OMS, por ser el que mejor correlación tiene con el porcentaje de grasa corporal en adultos, según la “Conferencia de Consenso” de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO, 1996). Actualmente es el método de referencia como parámetro de obesidad utilizado en casi todos los estudios clínicos. La fórmula es:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Estatura}^2(\text{m})$$

- **Índice Cintura Caderas (ICC):** Otro índice muy utilizado en el ámbito epidemiológico es el que resulta de dividir el perímetro del abdomen mínimo o cintura (*PAMín*) por el glúteo máximo o caderas (*PGmáx*), que está relacionado con la cantidad de grasa visceral



$$= \frac{1}{\text{á}}$$

– **Densidad Corporal.** El método más popularizado para fraccionar la masa del cuerpo en dos componentes es a través de las fórmulas confeccionadas por Siri o Brozek. La razón más importante de la utilización de este método es que fue el primero que se creó y se popularizó en las ciencias del ejercicio. Si bien es imposible hoy en día medir in vivo exactamente ambas masas, se pueden obtener datos útiles con diversas tecnologías que sirven para determinar la cantidad de grasa. El método original de las fórmulas de porcentaje de grasa se basó en el peso hidrostático que fue inventado por Benkhe (1942). Sin embargo, Durnin y Womersley (1974) desarrollaron fórmulas de densidad corporal a partir de pliegues cutáneos, tanto para hombres (17 a 72 años) como para mujeres (16 a 68 años). Estas son:

$$= 1,1765 - 0,0744 \left(\frac{1}{\text{á}} + \frac{1}{\text{á}} + \frac{1}{\text{á}} + \frac{1}{\text{á}} \right)$$

$$= 1,1567 - 0,0717 \left(\frac{1}{\text{á}} + \frac{1}{\text{á}} + \frac{1}{\text{á}} + \frac{1}{\text{á}} \right)$$

4.2.7.3. Fórmulas de Porcentaje Graso

Autores como Siri (1961), considerando el cuerpo humano en sus dos componentes, la grasa y el tejido magro, derivan las ecuaciones siguientes para



el cálculo del porcentaje de Masa Grasa (%MG). Las mismas propician la determinación del peso graso, conociendo el peso corporal total:

$$\% = [4,95 (\quad 100)]$$

$$= \% \quad 100$$

Donde: *Dc = Densidad Corporal*

Las ecuaciones predicen la masa grasa a partir de un dato de densidad corporal total. Luego de obtener este valor todo lo que queda de masa tisular se denomina masa magra (sin grasa). Este modelo inicialmente se desarrolló desde la medición de la densidad a través del peso a hidrostático, que consiste en medir el peso de un sujeto sumergido en el agua. Esto requiere que la persona se sumerja en un tanque de agua sentado en una balanza. A su vez se debe vaciar al máximo el volumen de aire de los pulmones para que solo quede el valor residual durante la medición. Todo este proceso hace que sea muy difícil para algunas poblaciones como ancianos, niños y personas con limitaciones físicas llevarlo a cabo. Los investigadores comprendieron esto rápidamente y buscaron alternativas para no tener que generar este tipo de pesaje.

En este sentido se han establecido valores del porcentaje de grasa corporal considerados como adecuados (“estándar”) en población en general, teniendo como criterios de referencia el género y la edad (Ver tabla 1).



Tabla 1. Valores estándar del porcentaje de grasa corporal en población general, según género y edad

Género	Edad	Categoría de Clasificación				
		Excelente	Bueno	Promedio	Bajo	Deficiente
Hombre	20 - 29	< a 10	11 a 13	14 a 20	21 a 23	> a 24
	30 - 39	< a 11	12 a 14	15 a 21	22 a 24	> a 25
	40 - 49	< a 13	14 a 16	17 a 23	24 a 26	> a 27
	50 - 59	< a 14	15 a 17	18 a 24	25 a 27	> a 28
	> a 60	< a 15	16 a 18	19 a 25	26 a 28	> a 29
Mujer	20 - 29	< a 15	16 - 19	20 - 28	29 - 31	> a 32
	30 - 39	< a 16	17 - 20	21 - 29	30 - 32	> a 33
	40 - 49	< a 17	18 - 21	22 - 30	31 - 33	> a 34
	50 - 59	< a 18	19 - 22	23 - 31	32 - 34	> a 35
	> a 60	< a 19	20 - 23	24 - 32	33 - 35	> a 36

Data adapted de from Wilmore JH. Costil DL. Training for Sport an Activity Physiological Basic of the Conditioninig Process 3rd ed Boston. Allyn & Bacon. 1987. Cfr. Gatorade Thirst Quencher.

A partir de estos valores de referencia o valores estándar de grasa corporal se puede estimar el llamado “**peso ideal**”, que es aquel peso corporal total de un sujeto, que para cada modalidad deportiva representa, física y biomecánicamente, una mayor eficiencia. Los primeros intentos para establecer el peso ideal buscaban relacionarlo con la estatura, pero fueron considerados con una muestra de sedentarios, lo que imposibilitaba su aplicación en atletas, especialmente cuando en estos los porcentajes de grasa corporal son diferentes. Puede ocurrir que existan deportistas o personas consideradas como “**gordas**” según las tablas, pero que en realidad esto se deba a una gran cantidad de masa muscular. La alternativa lógica y adecuada para resolver este problema es estimar la obesidad por el porcentaje de grasa o el fraccionamiento del peso corporal.

Por tanto, para hallar el peso ideal, no debemos basarnos en los índices de adiposidad y masa corporal, ni en las tablas “talla-peso”. Una valoración más racional sería por ejemplo, la propuesta por autores brasileiros, quienes



establecen una particular metodología para el cálculo del Peso Ideal (PI) a partir del fraccionamiento de la composición corporal tetracompartimental; fue ideada por De Rose, Pigatto y De Rose (1984) que desarrollaron el protocolo para calcular el peso ideal de una población a partir del porcentaje de grasa de una muestra de referencia, a través de la siguiente ecuación:

$$= \frac{1}{1 - \left(\frac{\text{PM}}{100} \right)} \times$$

Donde: PI = Peso Ideal
PM = Peso Magro o Peso Libre de Grasa, calculado a partir de:

$$= \left(\frac{\text{PM}}{100} \right) \left(\frac{\text{PM}}{100} \right)$$

PGI = Porcentaje Masa Grasa (por la fórmula correspondiente y al que queremos llegar con cada persona, ya sea sedentario o deportista).

De acuerdo al porcentaje de grasa encontrado comparada con el porcentaje de grasa considerada como ideal, los individuos según género, se pueden clasificar en diferentes categorías que abarcan desde los más delgados (posible desnutrición) hasta los más robustos u obesos de acuerdo a los criterios presentados a continuación (Ver tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de diferentes grupos de población, según el porcentaje de grasa considerado como ideal

Clasificación	Hombres	Mujeres
Delgado	< 8 %	< 15 %
Óptimo	8 – 15 %	13 – 20 %
Ligero Sobrepeso	16 – 20 %	21 – 25 %
Sobrepesado	21 – 24 %	25 – 32 %
Obeso	≥ 25 %	≥ 32 %

Fuente: Wilmore, 1982; Fleck, 1983; Lohman, 1987.



4.2.7.4. Estimación de la Masa Muscular Total

Apoyados en los cálculos de la masa muscular regional, se han realizado algunos intentos, mediante la utilización del método antropométrico, para estimar la masa muscular. Todos los modelos propuestos son similares, ya que confían en medidas de circunferencias corporales regionales y grosores de pliegues cutáneos, pero las ecuaciones propuestas se diferencian en los métodos usados para derivar y validar los modelos de predicción (Lukaski, 1996).

La ecuación para valorar la masa muscular por el método de Matiegka, considera necesario tener en consideración, además de las características físicas generales, también los órganos y tejidos conectados con el trabajo muscular. En su temprano modelo de fraccionamiento corporal tetracompartimental, basó su método en el reconocimiento de que la masa muscular total estaba en su mayor parte reflejada por el tamaño de los músculos en las extremidades. Para la estimación de la cantidad de músculo (MM), comunica que las fórmulas que pueden ser usadas son:

$$= 3^2$$

$$= 4^2$$

Dónde: MM = Masa Muscular.
K3 y K4 = Coeficientes (para ser más exactamente determinados sobre cuerpos)
r = Radio medio de las extremidades sin piel y sin tejido celular subcutáneo
c = Circunferencia media de las extremidades sin piel y sin tejido celular subcutáneo.
E = Estatura.



El método anteriormente citado representa una combinación de varias ideas. Matiegka introdujo la idea de usar la media de perímetros corporales junto con alguna medida de longitud y un coeficiente de “forma” para estimar el peso de los tejidos. Por otro lado, Behnke (1959) y Behnke y Wilmore (1974) introdujeron la idea de usar las desviaciones estándar de medidas de perímetros con respecto a un modelo de referencia, más que a la utilización del valor de la medida directa, para predecir el peso corporal magro. Drinkwater y Ross (1980) fusionaron estos dos conceptos y estimaron el peso de los tejidos usando un sistema de valoración proporcional.

El peso hipotético estimado para la masa muscular del sujeto en cuestión, es obtenido con referencia a la estatura del Phantom, pero debe ser nuevamente escalado con respecto a la estatura original del sujeto y determinar el peso real del tejido muscular (Drinkwater, 1984).²⁰

4.2.7.5. Métodos de Evaluación de la Composición Corporal

Según el campo de aplicación, las técnicas de medida de la composición corporal pueden dividirse en: métodos epidemiológicos, clínicos o de investigación. Los métodos epidemiológicos requieren conocer el peso, la talla, la relación peso-talla, perímetros y tablas de percentiles. Los métodos clínicos exigen Pliegues cutáneos, impedancia Bioeléctrica, absorciometría de doble energía, pletismografía aérea; mientras que los métodos de investigación incorporaran el pesaje hidrostático, la tomografía computarizada, la resonancia magnética, el análisis de activación de neutrones, el potasio corporal total, el

²⁰ Composición Corporal. Concepto y apuntes históricos.
www.cienciaydeporte.net/articulos/60-art.html?start=1



agua marcada con deuterio, la ecografía, análisis de cadáveres y la conductividad eléctrica total (TOBEC).

El más preciso en la medición de masa grasa (FM) y masa libre de grasa (FFM) es probablemente el de activación de neutrones, pero su complejidad y precio hacen que sólo existan dos centros en el mundo que lo utilicen. Por ello, el método de referencia con el cual suelen compararse los demás es el de la densitometría obtenida por inmersión en agua (en España hay, al menos, dos centros), aunque recientemente se está difundiendo la absorciometría con rayos X de doble energía (DEXA) como técnica fiable en la valoración del tejido adiposo.

4.2.7.6. Definición de obesidad según el IMC

La primera encuesta nacional de salud y nutrición norteamericana (National Health and Nutrition Examination Survey I) realizada en el periodo 1971-1974 buscó el percentil 85 para definir la obesidad, valorando el IMC (definido como P/T^2 en varones y $P/T^{1,5}$ en mujeres) y el grosor de varios pliegues cutáneos. Se colocó el umbral en $27,8\text{kg/m}^2$ en varones y $27,3\text{kg/m}^2$ en mujeres, además de indicar valores limitantes para pliegues adiposo-cutáneos, pero no se midieron otros marcadores de distribución de la grasa (como el Índice cintura/cadera).

La segunda encuesta (NHANES II), realizada en 1976-1980, señaló el valor de 28kg/m^2 como limitante de obesidad, en tanto que la NHANES III (1988-1994) aceptaba el IMC de 30kg/m^2 como el marcador de obesidad,



aceptando lo propuesto por algunos epidemiólogos. Distintos trabajos habían demostrado ya una menor mortalidad para IMC de 20-25kg/m² y se habían propuesto varias clasificaciones relativas al peso y sobrepeso, que han ido confluyendo hacia el valor de 30kg/m² como definidor de obesidad.

Aunque se admite que el IMC mantiene una buena correlación con la cantidad de grasa total del organismo en adultos de países desarrollados, con coeficientes de correlación que varían entre 0,7 y 0,9 según los estudios, esta relación no es tan buena en niños, jóvenes, adolescentes ni en adultos mayores, ni tampoco en poblaciones de razas no blancas. Al menos entre blancos, la influencia de la edad y el género es determinante y así, para un IMC de 30kg/m², los varones disponen de un 30% de masa grasa a los 20 años y un 40% a los 60 años, en tanto que las mujeres contienen un 40% a los 20 años y un 50% a los 60 años, en promedio.

4.2.7.7. Composición Corporal y Adiposidad.

La adiposidad elevada (sobrepeso y obesidad) es un factor de riesgo que aumenta la aparición de enfermedades (metabólicas y cardiovasculares, especialmente) y se define como la situación en la que el almacenamiento de grasa se acompaña de riesgos para la salud, claramente mayores o bien como el aumento de tejido adiposo de forma patológica, en relación al tejido magro; una concepción más reciente promulgada por el Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos sostiene que la obesidad es la excesiva acumulación de energía en forma de grasa. Existen, por tanto, dos problemas al momento de



entrar a valorar la composición corporal: determinar cuánto exceso hay de tejido adiposo y cuándo este exceso es perjudicial para la salud.²¹

La grasa corporal se divide en dos componentes, una es la grasa esencial que es la mínima necesaria para mantener la vida o desempeñar funciones vitales y reproductivas, la otra es la grasa depósito o grasa acumulada en exceso, esencialmente derivada de la ingesta calórica desproporcionada y/o de la insuficiencia de ejercicio. Si bien es cierto que la cantidad de grasa esencial para un individuo no se conoce de manera exacta, se estima que oscila en valores alrededor del 3% al 5% en los hombres y 10% al 12% en las mujeres, mientras que los valores aceptados como adecuados, para personas menores de 30 años de edad, se estiman entre 12% y 18% para los hombres y entre 15% y 21% para las mujeres (American Journal of Clinical Nutrition / American Council On Exercise / Tanita Corporation).²²

4.2.7.8. Evolución de la Composición Corporal a lo largo de la Vida

Tiende a aumentar la masa grasa corporal entre los 40 y 50 años, tanto en varones como en mujeres y continúa aumentando hasta llegar a los 70 -75 años. También se modifica la distribución puesto que suele acumularse más en el tronco que en las extremidades, y ocurre lo mismo en los órganos internos. En la edad adulta la masa magra evoluciona hasta llegar a su punto álgido que se produce alrededor de los 30 años, en los varones, las mujeres la mantienen aproximadamente hasta los 50 años que es cuando empieza a descender,

²¹Guzmán Díaz, L. A. (2012). Tratado de Cineantropometría. Armenia, Quindío: Kinesis.

²²Guzmán Díaz, Luis Alejandro. (2002). Crecimiento y Desarrollo Somático. Apuntes de Asignatura: Evaluación del Rendimiento Físico-deportivo. Pereira, Risaralda, Colombia: Publicaciones Universidad Tecnológica de Pereira.



aunque de forma más lenta que en los hombres. Respecto a la masa ósea es Entre los 30 -35 años se consigue el punto más alto de masa ósea, y es a partir de este momento cuando empieza a descender. En las mujeres este descenso puede precipitarse con la aparición de la menopausia y posteriormente es cuando se producen distintos grados de osteoporosis. El contenido de agua en la composición corporal viene a representar un 70 %, en un adulto joven y un 60 % en una persona menos joven, sin embargo en personas adultas el agua llega a disminuir hasta llegar a un 50 %. Por supuesto estas pérdidas de agua están en relación con las pérdidas de masa magra, como ya hemos descrito anteriormente.²³

4.3. ESTADO CIENTÍFICO ACTUAL

En el estudio denominado Valoración antropométrica del estado nutricional de un colectivo de ancianos de Madrid (España), sus autores Rosa María Ortega, Guadalupe Garrido, Estrella Turrero, Manuel Chamorro, Elías Albo Díaz y Pedro Andrés trabajaron en la composición corporal de un grupo de 75 ancianos (21 varones y 54 mujeres) de 65-95 años (edad media 82.1, DE=0.7), con peso medio de 58.5 (DE=1.7Kg) y altura media de 150.4 (DE=1.1cm), acogidos en una residencia de tercera edad de la Comunidad Autónoma de Madrid, mediante la utilización de datos antropométricos.

El índice de Quetelet que encontraron de 25.7Kg/m^2 (DE=0.7) indica la existencia de una situación media normal, pese a la cual existen 21% de

²³Dra. Herminia Lorenzo Benítez. Unidad de Nutrición y Dietética Clínica. Hospital Universitario La Paz. Madrid. Fecha de publicación: Abril 2001. En: www.saludalia.com/Saludalia/web.../composicion_corporal.htm



ancianos obesos, con Quetelet superior a $30\text{Kg}/\text{m}^2$, aunque también se presenta un 12% de casos de índice inferior a $20\text{Kg}/\text{m}^2$.

A pesar de que el espesor de los pliegues cutáneos de los ancianos incluidos en el estudio es menor al observado en otros estudios, la medida del tríceps es más próxima a los resultados de otros autores, y la piel del pliegue suprailíaco está mucho más alejada. Tal hecho indica que este colectivo de ancianos tiene menos grasa abdominal, en proporción a la grasa acumulada en brazos y piernas, que otros grupos de ancianos.

Esa distribución de grasa puede ser beneficiosa en relación con el riesgo de sufrir diversas patologías. Se encontró un 15% de varones y un 22% de las mujeres cuyo peso corporal supera en un 25% y en un 30%, respectivamente, el peso corporal ideal, que es el límite a partir del cual se habla de obesidad. Pero también hay ancianos con déficit ponderal; en este sentido, 23% de los ancianos tienen peso corporal menor de 95% del ideal, lo que indica desnutrición leve; 16% tienen menos de 85%, nivel indicativo de desnutrición media, y dos (2) tienen menos de 75% del ideal, lo que refleja un déficit grave. Con el aumento de edad se observa una disminución de la talla, peso, pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros, así como de la masa grasa y muscular, siendo el descenso significativo en relación con el pliegue abdominal y la masa grasa corporal. Los resultados pueden contribuir a aumentar los conocimientos acerca del estado nutritivo y composición corporal de los ancianos españoles, y ponen de relieve la existencia de algunos de ellos con excesos de peso o de grasa corporal, juntamente con situaciones deficitarias de mayor o menor importancia.²⁴

²⁴Archivos latinoamericanos de nutrición / Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Vol.16, no.1 (1966) título indexado en LILACS.



Mateo Heliodoro Alemán, Julián Esparza Romero, y Mauro E. Valencia, en su estudio de Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años e importancia de la actividad física, trabajaron sobre los indicadores antropométricos de composición corporal por bioimpedancia eléctrica y la actividad física, así como la glucosa sanguínea y la presión arterial en personas mayores de 60 años de una región rural.

Se estudiaron 54 sujetos mayores de 60 años de edad, todos residentes de una región rural del estado de Sonora, México; participaron 22 mujeres y 32 hombres con una edad promedio de 68 años. Las variables se analizaron por género, mediante una prueba *t Student* de dos muestras independientes. En los hombres los valores promedio de talla y altura talón-rodilla fueron mayores comparados con los de las mujeres ($p < 0.001$).

Contrariamente, en las mujeres los cuatro pliegues cutáneos fueron mayores ($p < 0.001$), con excepción del pliegue cutáneo subscapular, el cual no mostró diferencias. En el resto de las variables antropométricas analizadas no se encontraron diferencias significativas por sexo. Por otra parte, con el IMC se obtuvo el estado de nutrición: 38.8% de los sujetos (11 mujeres y 10 hombres) clasificaron como pre-obesos, y 18.5% (5 mujeres y 5 hombres), con obesidad grados I o II. El resto de la muestra se clasificó en la categoría normal (38.8%) y bajo peso (3.7%). Un sujeto presentó un IMC de 16 Kg/ m² y un NAF superior a 1.4. De acuerdo con los criterios de James y colaboradores, este sujeto se diagnosticó con deficiencia crónica de energía grado I.

En este estudio las mujeres presentaron un mayor porcentaje de grasa corporal y menor masa libre de grasa que los hombres ($p < 0.001$). De



acuerdo con los resultados del análisis de regresión lineal simple y la prueba de correlación de Pearson, el porcentaje de grasa en las mujeres correlacionó significativamente con la circunferencia de la cintura ($r= 0.74$; $p< 0.001$), peso corporal ($r= 0.71$; $p< 0.001$), IMC ($r= 0.69$; $p< 0.001$), pliegue cutáneo suprailíaco ($r= 0.66$; $p< 0.001$), tricipital ($r= 0.61$; $p< 0.001$) y subescapular ($r= 0.52$; $p< 0.001$), y la edad ($r= 0.54$; $p< 0.001$). En los hombres el porcentaje de grasa también correlacionó con el peso corporal ($r= 0.84$; $p< 0.001$), el IMC ($r= 0.80$; $p< 0.001$), el pliegue cutáneo tricipital, ($r= 0.69$; $p< 0.001$), la presión arterial diastólica ($r= 0.66$; $p< 0.001$), el pliegue cutáneo subescapular ($r= 0.66$; $p< 0.001$), la cintura ($r= 0.66$; $p< 0.001$), el pliegue cutáneo suprailíaco ($r= 0.60$; $p< 0.001$), la presión arterial diastólica ($r= 0.56$; $p< 0.001$), y con la relación cintura-cadera ($r= 0.47$; $p< 0.001$).



5. METODOLOGÍA

5.1. TIPO DE ESTUDIO

La presente es una investigación descriptiva de carácter sincrónico, que a través de la antropometría evaluó la composición corporal del adulto mayor (Salud y Vida) de los 2500 Lotes de Cuba, en la Ciudad de Pereira, utilizando adipometría.

5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población evaluada correspondió a un grupo de 39 adultos mayores entre 60 a 80 años de ambos géneros (35 mujeres y 4 hombres), pertenecientes al grupo de la salud (Salud y Vida) residente en los 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira.

Las variables, sub-variables e indicadores estudiados o tenidos en cuenta en la presente investigación se establecen en la tabla presentada a continuación (Ver tabla 3):



ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES (SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA



Tabla 3. Variables, Sub-variables e Indicadores presentes en la evaluación antropométrica del adulto mayor.

Variable	Subvariables	Indicadores
Edad	Años	Promedio
Peso Corporal	Kilogramos (kg)	Promedio
Estatura	Metros (m)	Promedio
IMC	[Peso (kg)/Talla(m) ²]	Promedio Índice Quetelet

CATEGORIA	%GRASO SEGÚN GÉNERO	
	MUJERES	HOMBRES
Desnutrición	Menor a 16	Menor a 17
Bajo Peso	17 a 20	18 a 20
Normal	21 a 24	21 a 25
Sobrepeso	25 a 29	26 a 30
Obesidad	30 a 34	31 a 35
Obesidad Marcada	35 a 39	36 a 40
Obesidad Patológica	Mayor a 39	Mayor a 40

Fuente: OMS, 1998

Porcentaje de Grasa	Pliegues Cutáneos (mm)	Promedio Porcentaje Siri
---------------------	------------------------	--------------------------

CATEGORIA	%GRASO SEGÚN GÉNERO	
	HOMBRES	MUJERES
Excelente	Menor a 15	<Menor a 19
Bueno	16 a 18	20 a 23
Promedio	19 a 25	24 a 32
Bajo	26 a 28	33 a 35
Deficiente	Mayor a 29	Mayor a 36

5.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

TECNICA	INSTRUMENTO
Medición Antropométrica	Antropometro Tipo Martín
Medición Pliegues Cutáneos	Adipómetro
Peso Corporal	Báscula
Estatura	Tallimetro
Registro Bibliográfico	Internet, Libros, Artículos e Revistas e Informes especiales
Registro y Análisis de Datos	Computador, Excel



El procedimiento metodológico tenido en cuenta en la presente investigación contempla tres (3) momentos o fases, a saber:

- **Antes de la medición.** Se designo el Lugar de la evaluación para el grupo de adultos mayores en el salón social del barrio 2500 lotes cuba de Pereira. Se estructuro el Protocolo de medición que costo de: Un anotador y observador, que se encargo de anotar la información y verificar que las mediciones se tomaran adecuadamente. Un evaluador que se encargo de tomar las mediciones a los evaluados.

Evaluados que se presentaron preparados para la evaluación. Las planillas de registro se prepararon con antelación y se practico la forma de llenar la sabana donde se suministraba la información de la medición por persona.

Se prepararon las instrucciones para la aplicación del Adipómetro y fueron previamente leídas y analizadas, se repasaron los procedimientos para no cometer errores, el anotador repasan técnica de registro y se deja en el salón social del barrio 2500 lotes cuba Pereira única y exclusivamente el personal a ser valorado.

- **Durante la medición.** Se realizaron controles de último momento, se determino estar momentos antes para solucionar problemas de última hora, se empezó a tiempo y con una secuencia organizada, y se dio una explicación de la metodología al evaluado. Se pasó posteriormente al procedimiento o evaluación, además durante la medición se dio la



respectiva motivación, seguridad, y disciplina para garantizar un mejor resultado.

–**Después de la medición.** Se precedió a recoger instrumentación, recolección de planillas, y darle el manejo estadístico pertinente con la adecuada tabulación de los registros, adjudicación de puntajes, trazada de perfiles y análisis de resultados mediante el manejo estadístico del libro de Excel, con los correspondientes filtros determinados para cada una de las categorías propuestas y su posterior clasificación determinada por la evaluación. Se informo de los resultados a cada una de los integrantes del grupo que hicieron parte del proceso de evaluación con sus correspondientes archivos.

Como ecuaciones para el cálculo del porcentaje de grasa corporal (%GC) se seleccionaron la de Siri (Siri, 1961) y la de Brozek (Brozek, Grande, Anderson, & Keys, 1963), que son las que cuentan con mayor aceptación. En las dos primeras la densidad corporal (D) se obtuvo mediante la ecuación propuesta por Durnin y Womersley (Durnin & Womersley, 1974):

$$= 10 (4)$$

Aquí se utilizan los coeficientes C y M de la suma de cuatro pliegues cutáneos (Suma 4Sk: bíceps, tríceps, suprailíaco y subescapular) reflejados en las tablas desarrolladas por estos autores, por un lado de forma global para cada género (densidad global) y por otro de forma específica para cada grupo de edad en cada género (densidad específica).



La expresión matemática de la ecuación de Siri corresponde a la expresión que tiene por forma:

$$\% = \frac{4,95}{4,5} \cdot 100$$

Mientras que la ecuación de Brozeck corresponde a la expresión de:

$$\% = \frac{4,57}{4,142} \cdot 100$$

Al utilizar la densidad global obtenemos las ecuaciones globales de G-Siri y de G-Brozeck y al utilizar la densidad específica las ecuaciones E-Siri y E-Brozeck. Cabe reconocer que la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) reconoce ambas formas de la ecuación de Siri como técnica patrón para valorar el %GC, en este estudio se utilizó la ecuación específica de Siri (E-Siri). Los efectos de utilizar la densidad global o específica se analizaron comparando entre sí ambas ecuaciones en función de la edad, factor diferenciador entre ellas, así como con relación al resultado obtenido con el monitor Tanita TBF-300®, al ser esta una técnica que no utiliza los pliegues cutáneos.

Se tuvo en cuenta, igualmente, la ecuación de Deurenberg (Deurenberg, P.; Wetstrate, J. A.; seidell, J. C., 1991) que permite el cálculo del porcentaje de grasa corporal a partir del IMC, cuya expresión matemática para mayores de 15 años es:



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



$$\% = (1,2 \quad) + (0,23 \quad) (10,8 \quad \acute{e} \quad) 5,4$$

Donde: Género = 1 para varones y 0 para mujeres.

Lean, Han y Deurenberg, en un estudio posterior (Lean, M. E. J.; Han, T. S.; Deurenberg, P., 1996), recogen diversas ecuaciones para el cálculo del %GC a partir de diversas medidas antropométricas, reflejando que la que tiene mayor poder de predicción es la que se basa en la circunferencia de la cintura (CC), expresada en centímetros y ajustada por edad. De acuerdo a lo anterior, las expresiones de acuerdo al género son de la forma:

$$\% = (0,567 \quad) + (0,101 \quad) 31,8$$

$$\% = (0,439 \quad) + (0,221 \quad) 9,4$$

El procesamiento y análisis de los datos se realizó de la siguiente forma:

- expresando la media, desviación estándar y rango de las medidas antropométricas obtenidas, de forma global y por género.
- Se determinó la variable %GC y a partir de allí la masa grasa y la masa libre de grasa o masa corporal magra.



6. EVALUACIÓN ÉTICA

La investigación se desarrollo conforme a los siguientes criterios:

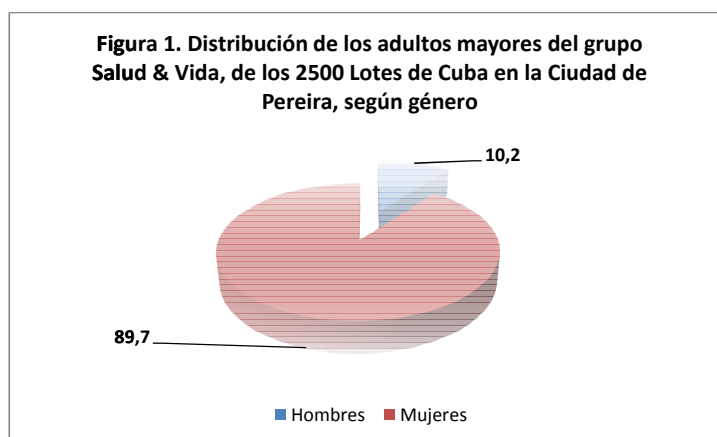
- Realizada por estudiantes de Ciencias del Deporte y la Recreación de décimo semestre con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad (universidad tecnológica de Pereira) de salud, supervisada por las autoridades de salud, que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar el bienestar del sujeto de investigación.
- Se contó con un Consentimiento Informado, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna. (Ver anexo B)



7. RESULTADOS

Los resultados de este estudio proporcionan, en complemento con otros estudios locales, una información global sobre la composición corporal de los adultos mayores en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda. Aunque corresponden de manera específica al grupo Salud y Vida del barrio 2500 Lotes en la Ciudadela Cuba de este municipio se puede, a partir de los datos procedentes de esta población, inferir la situación o estado nutricional de los ancianos en esta región del país.

Fueron evaluados un total de 39 adultos mayores, de los cuales el 10.2% (n = 4) corresponden al género masculino y el 89.7% (n = 35) al femenino (Ver figura 1).





De acuerdo a las variables básicas antropométricas se encontraron los siguientes resultados, como promedios generales, que permiten caracterizar los adultos mayores para este nivel de sectorización. A nivel general se encontró una edad, al momento de la evaluación (Octubre 28 de 2010), de 67.051años (DE \pm 7.1), una estatura de 1.50m (DE = 0.1) y un peso corporal total de 63.231kg (DE = 12.3). De acuerdo al género, los hombres presentaron mayor edad (70.0años, DE = 6.3), mayor estatura (1.62m, DE = 0.1) y mayor peso corporal (64.0kg, DE = 10.9) que las mujeres para estas mismas variables, quienes observaron valores de 66.714años (DE = 7.2), 1.48m (DE = 0.1) y 63.143kg (DE = 12.6) (Ver tabla 4).

Tabla 4. Distribución de las variables básicas antropométricas en los adultos mayores de Salud & Vida, del Barrio 2500 Lotes de Cuba en la Ciudad de Pereira, según Género

VARIABLES BÁSICAS ANTROPOMÉTRICAS	HOMBRES		MUJERES	
	PROM	DE	PROM	DE
Edad (Años)	70	6,3	66,714	7,2
Estatura (m)	1,62	0,1	1,48	0,1
Peso Corporal (kg)	64	10,9	63,143	12,6

En relación a los pliegues cutáneos evaluados se pudo establecer, desde el punto de vista general, que la mayor cantidad de grasa subcutánea se localiza a nivel del tórax (subescapular) y abdominal (suprailíaco), y en menor proporción en las extremidades superiores, siendo mayor en la parte posterior (tríceps) que en la parte anterior (bíceps) (Ver tabla 5). En esta misma tabla se puede observar que de acuerdo al género prevalecen los mismos hallazgos; sin embargo, el pliegue suprailíaco es el más elevado tanto en hombres (16.8mm, DE = 6.9) como en las mujeres (25.2mm, DE = 7.6) aunque en los primeros se evidencia una menor dispersión; le sigue el



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



pliegue subescapular que en los hombres presenta valores de 16.5mm (DE = 2.6) y en las mujeres 24.5mm (DE = 7.3). Luego aparecen los valores de los pliegues del tríceps y bíceps pero en la mujeres son mucho más elevados (21.5mm, DE = 7.0; 13.6mm, DE = 5.4, respectivamente) que en los hombres (13.0mm, DE = 2.4; 7.5mm, DE = 2.4, en mismo orden), sin determinar si es o no significativa su diferencia.

Tabla 5. Distribución de los pliegues cutáneos de los adultos mayores Salud & Vida , de Cuba en la ciudad de Pereira, general y por género

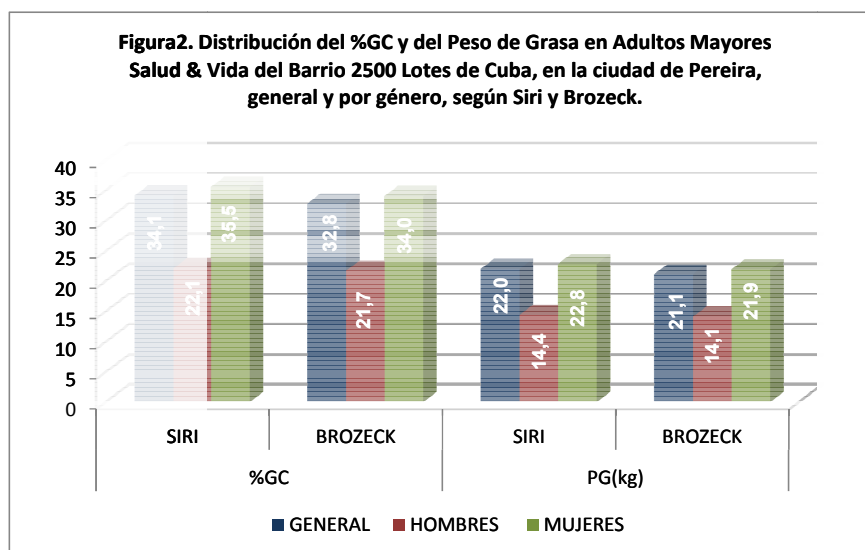
GÉNERO	ESTADÍSTICOS	PLIEGUES CUTÁNEOS			
		BÍCEPS	TRÍCEPS	SUPRAILÍACO	SUBESCAPULAR
GENERAL	PROM	13,0	21,0	24,0	24,0
	DE	5,5	7,2	7,9	7,3
HOMBRES	PROM	7,5	13,0	16,8	16,5
	DE	2,4	2,4	6,9	2,6
MUJERES	PROM	13,6	21,5	25,2	24,5
	DE	5,4	7,0	7,6	7,3

Conociendo que la densidad corporal es una relación entre el peso y el volumen del cuerpo (4) y que la densidad de la masa libre de grasa es 1.100 gr/cm³ mientras que la de la masa grasa 0.900 gr/cm³, el valor de la densidad corporal será una cifra intermedia entre ambas. Este valor indica las proporciones de masa magra y masa grasa que integran el organismo.

De acuerdo a lo anterior, los valores de densidad corporal promedio encontrada en el grupo en general fueron de 1.02gr/cm³, monto que igualmente corresponde en igual al valor encontrado en el grupo de mujeres. En los hombres la cifra encontrada fue algo mayor (1,05gr/cm³). Con base en estos resultados, el porcentaje de grasa corporal general determinado por la ecuación de Siri fue de 34,1% y por Brozeck fue algo menor (32,8%). Comparados los valores porcentuales de la grasa corporal, según el género, fueron mayores, tanto en hombres como en mujeres, por el protocolo de Siri



que por Brozeck, sin embargo, las diferencias entre los hombres es sólo del 0,4%, mientras que entre las mujeres es de 1,5% entre estos dos protocolos (Ver figura 2). Con base en estos resultados, tal como se observa en la misma figura, la estimación de la masa grasa en general fueron según Siri del orden de 22,0kg y según Brozeck de 21,1kg. lo que admite una percepción de valores muy similares; pero de acuerdo al género las diferencias encontradas entre estos dos protocolos fueron más amplias, encontrándose mayores valores entre las mujeres (Siri: 22,8kg, Brozeck: 21,9kg) que entre los hombres (Siri: 14,4kg, Brozeck: 14,1kg)



Los valores promedios de masa corporal magra o peso limpio de grasa general del grupo fueron de 41.3kg (DE = 6.8); no obstante los valores arrojados por los hombres (49.6kg, DE = 6.6), son mayores que los presentados por las mujeres (40.3kg, DE = 6.2). En este contexto, la superficie corporal estimada por la ecuación Du Bois & Du Bois (1916), presenta un promedio general en el grupo de 1.6m² (DE = 0.2); mientras que de acuerdo al género, con igual dispersión, los valores observados fueron de



1.7m² en hombres y de 1.6m² en mujeres; circunstancia bajo la cual el índice magro o cantidad de masa magra por metro cuadrado de superficie corporal es de 29.1% (DE = 1.1) en hombres y de 25.7% (DE = 1.8) en mujeres (Ver tabla 6).

Tabla 6. Distribución de la MCM, SC e IM en adultos mayores de Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba, en al ciudad de Pereira, según grupo etáreo

GRUPO ETÁREO	MCM (kg)		SC (m ²)		IM (%)	
	PROM	DE	PROM	DE	PROM	DE
GENERAL	41,3	6,8	1,6	0,2	26,1	2,1
HOMBRES	49,6	6,6	1,7	0,2	29,4	1,1
MUJERES	40,3	6,2	1,6	0,2	25,7	1,8

Desde esta perspectiva, al entrar a analizar el peso corporal observado se infiere que es considerablemente diferente del peso adecuado, es decir, difiere del peso que guardando una estrecha relación con el porcentaje graso acorde la edad, género, estatura y complexión, entre otras variables antropométricas, es considerado como ideal para que el individuo se desenvuelva de manera eficiente en la vida diaria. Por tanto, el promedio general del grupo estas diferencias revelan excesos de peso que varían entre 3.2Kg y 9.3kg. Al considerandose el género los valores encontrados son mayores entre las mujeres, donde los incrementos se encuentran entre 3.9kg. y 10.1kg., que entre los hombres donde los excesos no son mayores a 2.8kg y, por el contrario, en algunos casos específicos se encuentran déficits de - 2,1kg. (Ver tabla 7)



Tabla 7. Distribución del Peso Corporal Total (Observado y Adecuado) en Adultos Mayores de Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira, según grupo etáreo.

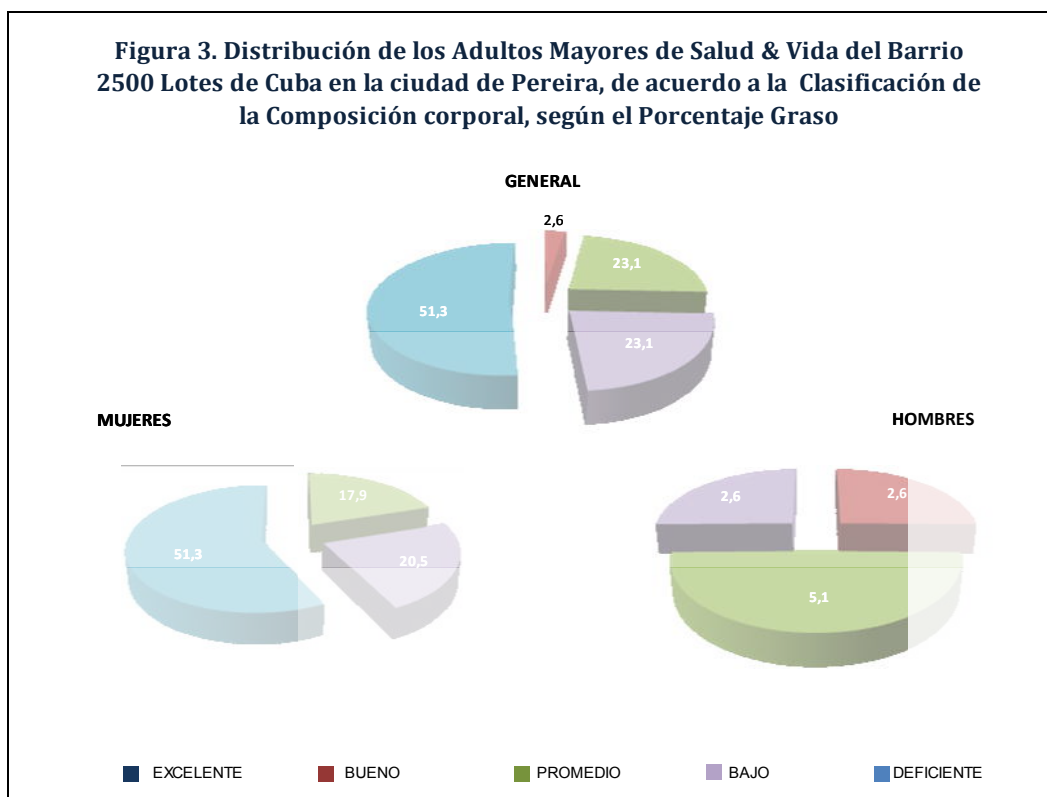
PESO CORPORAL TOTAL	GENERAL		HOMBRES		MUJERES	
	PROM	DE	PROM	DE	PROM	DE
Peso Observado	63,2	7,1	64	10,9	63,1	12,6
Peso Adecuado Mín	53,9	8,4	61,2	8,1	53	8,1
Peso Adecuado Máx	60	9,2	66,2	8,8	59,3	9,1
Exceso o Deficit de Peso	9,3	5,4	2,8	3,3	10,1	5,1
	3,2	4,6	-2,1	2,8	3,9	4,4

El porcentaje de masa corporal magra es, contrario a la grasa, el componente que disminuye a medida que avanza la edad; sin embargo, los valores encontrados son ligeramente inferiores a los encontrados por otros estudios. Estas diferencias pueden estar dadas porque la composición corporal está fuertemente influenciada por factores internos (genética) como externos (medioambiente, nutrición, enfermedad, actividad física) e incluso por las metodologías para determinarla, que resultan ser muy disimiles en los estudios consultados, pues las ecuaciones de regresión para el cálculo de la composición corporal deben ajustarse a las características de la muestra (edad, nivel de actividad, peso corporal, entre otros parámetros) y no siempre así ocurre. De hecho, una de las ecuaciones de regresión múltiple generalizada que aún se sigue utilizando bastante a menudo es la de Durnin y Womersley (1974), aunque varios autores han demostrado que sobreestima en exceso el porcentaje graso (Porta y cols., 1993) lo que vendría a explicar la cuantía superior del porcentaje de grasa corporal encontrada en nuestros resultados comparados con los de otros estudios.

Estos resultados permiten afirmar que la composición corporal de los adultos mayores Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de



Pereira, de acuerdo al porcentaje graso, es en su mayoría deficiente, pues más de la mitad de la población estudiada (51.3%, $n = 20$) presenta mayor cantidad de grasa que la establecida como adecuadad para su edad y género. Estas cifras corroboran lo establecido por la literatura en general donde se afirma que con el incremento de la edad los valores de grasa corporal van en aumento (Ver figura 3).



Los adultos mayores considerados, de acuerdo a este mismo criterio, con composición corporal baja es del 23.1% ($n = 9$), la misma proporción dentro del promedio y solo el 2.6% ($n = 1$) con composición corporal buena. Esta distribución se ve igualmente reflejada al observarla de acuerdo al género, especialmente entre el grupo de las mujeres, aunque en menores proporciones en lo que respecta a la composición corporal baja y promedio.



Estos comportamientos se ven corroborados al analizar el Índice de Masa Corporal, pues el 23.1% (n = 9) presentan sobrepeso, el 30.8% (n = 12) son catalogados como obesos y el 2.6% (n = 1) presenta obesidad patológica o mórbida. Cabe destacar que esta distribución coincide o está referida en su totalidad al grupo de las mujeres (ver tabla 8).

Tabla 8. Distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) en Adultos Mayores de Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira, según grupo etáreo.

CATEGORIA	GENERAL		HOMBRES		MUJERES	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrición	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bajo Peso	1	2,6	0	0,0	1	2,9
Normal	12	30,8	3	75	9	25,7
Sobrepeso	9	23,1	1	25	8	22,9
Obesidad	12	30,8	0	0,0	12	34,3
Obesidad Marcada	4	10,3	0	0,0	4	11,4
Obesidad Patológica	1	2,6	0	0,0	1	2,9
TOTALES	39	100	4	100	35	100

Con base en los resultados acá obtenidos vale la pena destacar, quizá ser reiterativos a mucha literatura existente al respecto, que la obesidad es un grave problema de la salud que reduce la esperanza de vida y amenaza la calidad de ésta (Bouchard, C.; Shepard, R. J.; Stephens, T., 1994). La batería EUROFIT²⁵ para adultos señala que el IMC es la medida más frecuentemente utilizada para determinar la adiposidad relativa, a pesar de que es un indicador incapaz de determinar con certeza la presencia

²⁵ EUROFIT. Es la Batería europea de tests, basada en la “Carta del Deporte para Todos”, del Consejo Europeo (1987) que tiene como principal objetivo motivar a niños y adultos para que practiquen con regularidad y placer las actividades físicas y deportivas. Tres razones sustentan la propuesta: la actividad física es un componente importante de la salud y de la educación física; la evaluación de la aptitud física es útil para educadores y niños; EUROFIT es un método pedagógico (García Manso, J. M.; Navarro Valdivieso, M.; Ruiz Caballero, J. A., 1996).



mayoritaria de grasa o de músculo, ya que se calcula a través del conocimiento del peso corporal total. La bibliografía, como se describió en párrafos precedentes, varía a la hora de señalar un valor deseable, debido a las limitaciones de consideración de su uso para la valoración individual y a las diferencias observadas en diferentes latitudes.

Los datos acá encontrados sobre el IMC, a nivel general e independientes de la edad, se sitúan alrededor de 28.2kg/m^2 , mientras que en las mujeres cercanos a 28.7kg/m^2 , lo que teniendo en cuenta las consideraciones hechas previamente vendría a significar que no se encuentran entre valores preocupantes, o que la obesidad y sus problemas asociados no se reflejan de forma contundente en la muestra analizada. Es probable que el IMC no sea lo suficientemente sensible en este grupo poblacional como para identificar problemas ligados a la obesidad, sedentarismo, entre otros factores de riesgo.

De todas formas, para profundizar en el conocimiento de los cambios que se producen con la edad es necesario hacer referencia a la composición del cuerpo a lo largo de los años, en el transcurso de la vida y no en un momento dado. Ahora, si bien es cierto que la grasa corporal tiende a aumentar con la edad como lo afirman autores como Durnin y Womersley (1974), o Siegried (1989), entre otros, los resultados no revelan un incremento en el porcentaje de grasa a medida que avanza la edad hasta los 60 años, momento en que se estabiliza, e incluso disminuye ligeramente. Este estancamiento de la grasa corporal o su disminución, asunto plenamente revelado en el presente estudio, puede venir dado, y creemos que es la causa allí encontrada, por la menor ingesta de alimentos que se atribuye a los adultos ancianos. Bajo esta afirmación creemos necesario entrar a profundizar en el estudio de esta población con investigaciones en el



campo nutricional, no solo para develar esta situación, sino ante todo para establecer estrategias que mitiguen o suplan las necesidades alimentarias de los adultos mayores en la comunidad de los 2500 Lotes de Cuba.

Además, como al incremento progresivo de grasa corporal con la edad se le denomina “*obesidad progresiva*”, y se le ha atribuido también a un declive de los niveles de actividad física y a una disminución del ritmo metabólico en reposo y de las necesidades calóricas del cuerpo (Heyward, 1996), se debería intervenir con mayor frecuencia y dirección científica asistida las actividades físico-recreativas que esta población desarrolla en el sector.



8. DISCUSIÓN

- Los resultados de la composición corporal mostraron que las mujeres presentan una mayor cantidad de grasa (35.5%, DE = 4.3) que los hombres (22.1%, DE = 3.7), lo cual concuerda con los resultados de otros estudios. El porcentaje de grasa reportado por Alemán-Mateo H, Esparza-Romero J, Valencia ME, en personas mayores de 60 años, de una región rural del noroeste de México 1997, donde el promedio del porcentaje graso fue de 50.7% en mujeres y 38.4% en hombres. Se puede evidenciar una diferencia de los valores del promedio del porcentaje graso en estos estudios tanto en mujeres como en hombres.

Además, en la literatura se reconoce un incremento de la grasa corporal con los avances de la edad; sin embargo, en personas mayores de 60 años, caso de los adultos mayores del Barrio 2500 Lotes de Cuba (Pereira), la grasa tiende a disminuir o incluso se puede estabilizar

- Con respecto al peso corporal total se puede observar que existe una pequeña diferencia entre los datos arrojados en las mujeres (63.143kg, DE = 12.6), con respecto al promedio general del grupo estudiado (63.231kg, DE = 12.3) y una diferencia estadísticamente significativa de los hombres (64kg, DE = 10.9) con respecto a datos en el estudio mencionado anteriormente. Además, es relevante los excesos de peso que observan las mujeres (entre 3.9kg y 10.1kg), respecto a los hombres (2.8kg) donde incluso se evidenciaron déficits hasta de -2.1kg.



- Frente a la variable estatura se pudo evidenciar que existen diferencias tanto en las mujeres y como en los hombres, con respecto al promedio general del grupo (1.50m, DE = 0.1); mientras las mujeres observan menor talla (1,48m, DE = 0.1) los hombres presentan mayores tamaños corporales (1.62m, DE = 0.1) pero menor a otros estudios. Esta situación se ve manifiesta igualmente en relación al estudio anteriormente reseñado y que manifiesta que la talla es inferior al del estudio de Alemán-Mateo H, Esparza-Romero J, Valencia ME, en personas mayores de 60 años, de una región rural del noroeste de México 1997, en donde el promedio encontrado fue de 1.55m en mujeres y 1.67m en hombres.
- Los resultados del Índice de Masa Corporal (IMC), mostraron valores de 28.7kg/m^2 (DE = 5.3) entre las mujeres y de 24.2kg/m^2 (DE = 0.8) entre los hombres; estas cifras, comparadas con las halladas en el estudio Mexicano, donde se encontraron promedios de $27,2\text{kg/m}^2$ en mujeres y $25,5\text{kg/m}^2$ en hombres, evidencian que las mujeres del grupo Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba (Pereira) presentan mayor cantidad de grasa corporal por metro cuadrado de superficie corporal que sus similares mexicanas, mientras que los hombres pereiranos observan menores cantidades de adipocitos que los hombres mexicanos. Sin embargo, aunque se presentaron, por exceso en las primeras o por déficit en los segundos, diferencias de grasa corporal determinada a través del índice de Quetelet, como también se le reconoce en la literatura universal, estas no son estadísticamente significativas. Los resultados en la clasificación mexicana evidencian que el 50.0% de la población de mujeres (n=22), se clasificó con sobrepeso frente al 23.1% (n = 9) de las integrantes del grupo Salud & Vida, pero en este ultimo grupo se encontró, además, que el 30.8% (n = 12) son obesas, el 10.3% (n = 4) tienen obesidad marcada



(IMC entre 35 y 39kg/m²) y el 2.6% (n = 1) obesidad patológica (IMC superior a 39.0kg/m²). Entre los hombres el estudio mexicano reporta el que el 39.89% (n = 54) de la población de este estudio presentan sobrepeso, mientras que en la población masculina del grupo Salud & Vida equivale al 25% (n = 1) y el 75% (n = 3) restante son considerados como normales, cifra esta última que en el grupo mexicano es menor (50%).

- De acuerdo al porcentaje de grasa corporal, los resultados de la composición corporal mostraron que las mujeres tuvieron una mayor cantidad de grasa (35.5%) que los hombres (21.9%), lo cual concuerda con los resultados de otros estudios. El porcentaje de grasa reportado por Alemán-Mateo y colaboradores en una población femenina (%GC: 50.7%) y masculina (%GC: 39.84%) de México, fue mayor en ambos grupos al que se encontró en las mujeres y hombres del presente estudio.
- Los resultados de los promedios de los pliegues cutáneos del bíceps y tríceps de las mujeres adultas mayores incluidos en este estudio (bíceps: 13.6mm, tríceps: 21.5mm) son menores a los observados en otros estudios (bíceps: 14.1mm, tríceps: 21,6mm); situación que se revierte en la grasa corporal del tórax y abdomen donde nuestra mujeres presentan valores para el pliegue suprailíaco de 25.2mm y para el subescapular de 24.5mm frente a 21.7mm y 17.8mm de las mujeres “*manitas*”. Par el caso de los hombres la situación es completamente diferente, pues los hombres del grupo Salud & Vida evidencian mayores valores en los cuatro pliegues cutáneos objeto de estudio respecto a los hombres mexicanos, al observar 7.5mm en bíceps, 13mm en tríceps, 16.5mm en subescapular y 16.8mm en el suprailíaco frente, respectivamente, a 5.1mm, 11.1mm, 15.4mm y 8.4mm. Los espesores de los pliegues cutáneos tanto del tríceps y bíceps



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



es muy similar a los resultados de otros autores como la de Alemán-Mateo y colaboradores, y los pliegues suprailíaco y subescapular se puede apreciar que se encuentran superiores los valores de referencia en ambos géneros.



9. CONCLUSIONES

- El 30.8% de la población del grupo Salud & Vida preserva, según referentes establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), un estado normal en la composición corporal con respecto al IMC. Sin embargo, el 23.1% (n = 9) evidencian sobrepeso y el 43.7% (n = 17) obesidad, incluso marcada y patológica. Esto se ve reflejado en el peso corporal total donde en general el grupo presenta exceso de peso en un rango que varía entre 3.2kg y 9.3kg; este exceso es más marcado entre las mujeres quienes en promedio el exceso oscila entre 3.9kg y 10.1kg. Por el contrario, en los hombres, aunque muestran algún exceso este es inferior a los 2.8kg y en algunos casos manifiestan un déficit mínimo (menor a -2.1kg). desde esta perspectiva el peso adecuado para las mujeres se estima como mínimo en 53kg y máximo en 59,3kg, y en los hombres como mínimo en 61.2kg y máximo en 66.2kg. Valores de referencia que han de ayudar no solo a recuperar el bienestar general de la población objeto de estudio, sino que ha de contribuir a una toma de consciencia frente al mejoramiento de hábitos alimenticios y una práctica más regular de actividad físico-recreativa.
- De acuerdo a la participación de la población según género, el segmento etario de las mujeres (89.7%, n = 35), respecto al de los hombres (10.2%, n = 4) da a entender que la preocupación por la salud física o mental y por el bienestar en general es una preocupación más obsesiva en mujer que en el hombre. Ellas, las mujeres obtienen una mayor consciencia de las condiciones de vida saludable, por tanto, promueven y practican, tanto en el



hogar como en la comunidad, actividades de ocio-activo que coadyuvan con el bienestar psicológico y biológico personal, con el desarrollo social y cultural de su comunidad; son en general más sociables, participativas y comprometidas que los hombres adultos mayores a quienes vemos adelantar este tipo de actividades de una manera más individual, más en solitaria, con menor compromiso social y, en algunas ocasiones, con vergüenza de realizar algún tipo de actividad deportiva como colectivo.

- Los adultos mayores del grupo Salud & Vida, y en general, una vez toman consciencia de la necesidad práctica de la actividad físico-deportiva o recreativa, son asiduos consumidores de estas actividades y su asistencia regular a las sesiones de actividad físico-recreativa dirigida es algo digno de resaltar. Aducen que son actividades que contribuyen a preservar su capacidad funcional y disminuyen los efectos del envejecimiento, y que la evaluación de la composición corporal les beneficia en el control del peso corporal, en la disminución o mantenimiento de los niveles adecuados de la grasa corporal, en la ingesta de alimentos o sustratos más higiénicos y balanceados, en la organización y distribución del tiempo de trabajo y de diversión. Además, conllevan un cambio en el estilo de vida y mejora la estabilidad emocional, disminuyendo el stress, la ansiedad, el insomnio y brindan una mejor calidad de vida.
- En el presente estudio denominado: “Estado actual de la composición corporal en el grupo de adultos mayores (salud y vida) del barrio 2.500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira”, se realizó con un grupo de 39 adultos mayores en edades comprendidas entre los 60 y 80 años (edad media de 66.714 años en las mujeres y 70 años en los hombres), con peso medio general de 63.231kg (63,143kg en las mujeres y 64.0kg en los hombres) y estatura promedio de 1.50m (1.48m en las mujeres y 1.62m en los hombres)



a través de una evaluación antropométrico nutricional a partir de medidas e indicadores antropométricos.

- La distribución de los adultos mayores de Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba en la ciudad de Pereira, de acuerdo a la clasificación de la composición corporal, según el porcentaje graso (estimado por el protocolo de Siri) permitió establecer, a partir del promedio general encontrado, que el 51.3% de los adultos mayores presentan una deficiente composición corporal, el 23.1% está en los niveles bajos y en igual cifra dentro del rango promedio; solo el 2.6% ostentan una buena composición corporal. Estas deficiencias en la composición corporal son más calamitosas en las mujeres estudiadas dado que el 71.8% presentan valores por encima del 33.0% cuando los valores de normalidad según edad y género deben estar entre el 24% y 32%, representando la proporción de grasa que se acumula en el cuerpo.
- Respecto al Índice de Masa Corporal (IMC) se encontró en el grupo estudiado en general un promedio de 28.2Kg/m^2 , lo que indica un estado general de sobrepeso entre el 23.1% de la población. De acuerdo al género cabe destacar que el 43.7% de las mujeres adultas mayores estudiadas presentan obesidad (IMC mayor a 31.0Kg/m^2) y en esta franja poblacional el 10.2% ($n = 4$) exhibe obesidad marcada (IMC mayor a 36.0Kg/m^2) y el 2.6% ($n = 1$) obesidad patológica (IMC mayor a 40.0Kg/m^2).

Con base en estos hallazgos complementados con la literatura revisada, se puede se puede finalizar este aparte aseverando que con el avance de edad se manifiesta una disminución en los valores de la talla, peso corporal, pliegues cutáneos; así como de la masa muscular, situación que puede considerarse hasta cierto punto como normal; sin embargo en lo que respecta a la grasa



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



corporal se observa un comportamiento adverso, en tanto que está, con los avances de la edad tiende a aumentar, conducta que se puede mantener hasta los 60 años de edad, pues a partir de allí se ha encontrado que ésta tiende a disminuir e incluso se puede estabilizar. Los resultados acá detallados pueden contribuir, de eso estamos seguros, a ampliar el bagaje de conocimientos acerca del estado de la composición corporal, e incluso de la situación nutricional, de los adultos mayores del grupo Salud & Vida del Barrio 2500 Lotes de Cuba, en la ciudad de Pereira, y ponen de relieve la existencia en algunos de ellos exceso de peso corporal, juntamente con situaciones deficitarias de mayor o menor importancia que han de tratar de remediar para que a futuro estas no sean más adversas y atenten contra la vida e integridad de los adultos mayores integrantes de esta comunidad.



10. RECOMENDACIONES

- A medida que las personas envejecen se producen evidencias de modificaciones y alteraciones en su estado de salud física y psicológica. Estos cambios son progresivos e inevitables pero se ha demostrado en varias investigaciones, que el ritmo de degeneración se puede modificar con la actividad física; en efecto, el ejercicio puede ayudar a mantener o mejorar la condición física y el estado mental.
- Cuando se prescribe el programa la actividad física en el adulto mayor esta debe seguir unos parámetros para que permita mantener, modificar y potencializar los sistemas de movimiento que a su vez, permiten la realización de actividades y conductas motoras de forma eficaz y eficiente. Es así como se debe contar con lineamientos precisos relacionados con la magnitud de la carga (frecuencia, duración, intensidad, volumen y densidad) y conocimientos sobre de las diferentes capacidades físicas. Además, para que este tenga efectos biológicos en el individuo se ha de tener en cuenta conocimiento y control de sus afecciones, agudas o crónicas, las contraindicaciones en la realización de diferentes ejercicios en relación a enfermedades (hipertensión, diabetes, enfermedades cardíacas y pulmonares, entre otras), las reacciones adversas a los medicamentos, la motivación, su condición de salud y sus necesidades físicas, sociales y culturales. El programa de actividad física debe, entonces, buscar como finalidad mejorar las condiciones de movimiento que favorezcan la capacidad funcional general del adulto mayor.



- Planificar y fijar objetivos medibles y alcanzables durante un periodo no mayor a un año, donde lo contenidos puedan incorporar los siguientes ítems o definir los siguientes objetivos:

- ✓ Evaluar periódicamente el grupo de adultos mayores en el aspecto antropométrico, biomédico y físico para saber las deficiencias y dificultades que se van presentando en el grupo en general.

Programa de actividad física y recreación, encaminada de acuerdo a la evaluación, determinando intensidad, volumen, y frecuencia.

Seguimiento médico individual de patologías, (control).

- ✓ Se recomienda una actividad física regular (mínimo de 3 hasta 4 veces por semana), de duración moderada (de 20 hasta 30 minutos) y de una intensidad suficiente (de 70% hasta 85%) para obtener efectos de acondicionamiento orgánico general, minimizando los riesgos de la actividad física.

- ✓ Incluir dentro del programa un grupo interdisciplinario, para promover y promocionar la salud.

- ✓ Plan nutricional de acuerdo a la evaluación individual y la patología que presente el adulto mayor.

- ✓ Capacitar el grupo de adulto mayor en temas relacionados con la alimentación, y la prevención en salud, utilizando como herramienta la actividad física y la recreación.

- ✓ Promover el desarrollo integral de los adultos mayores, brindando oportunidades para una vida digna e independiente, a través de la actividad física y recreación.

- Teniendo en cuenta que fue mayor la población encontrada con un alto porcentaje graso, es importante no solo una frecuencia de actividad física



de 1 a 3 sesiones por semana, sino plantear como finalidad de las mismas actividades de muy baja intensidad y larga duración con el objeto de garantizar la disminución del porcentaje graso.

- La antropometría es un instrumento de gran ayuda en comunidades geriátricas, para conocer los resultados y detectar las posibles patologías que se desencadenen por el aumento del porcentaje graso y del IMC, y el impacto que estas generan en este rango etario. Por lo cual, es recomendable la utilización, en cualquier institución o contexto de práctica, de programas encaminados a mejorar la calidad de vida y el bienestar de los adultos mayores.
- La presente investigación puede constituir el punto de partida para posteriores investigaciones en comunidades de adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, como en los programas de extensión, que realizados por la Universidad Tecnológica de Pereira o cualquier institución educativa del orden municipal, departamental, nacional o internacional, promuevan las funciones de promoción, prevención profiláctica o rehabilitadora como línea base de trabajo y este dirigida a la población más vulnerable de la sociedad contemporánea como lo es el adulto mayor.

Numerosos estudios, tanto de tipo transversal como longitudinal, evidencian que el envejecimiento es un proceso que está asociado a un número de cambios adversos en la composición corporal y las



dimensiones antropométricas. Además, que el peso corporal total tiende a incrementarse con la edad; sin embargo, la estatura y la masa muscular descienden a medida que pasan los años, mientras la grasa corporal tiende a aumentar y la masa muscular decae sustancialmente. Por tanto, si bien gracias a ellos en la actualidad sabemos relativamente bien qué ocurre y cuáles son los cambios tanto orgánicos como funcionales que conlleva este proceso de envejecimiento, resulta necesario una mayor dedicación y esfuerzo en la realización de nuevos estudios que corroboren las impresiones obtenidas hasta la fecha y que incluyan a todos los grupos poblacionales que constituyen el paraje geográfico risaraldense, especialmente cuando en este sentido se han incrementado los indicadores analizados, pero existe una gran disparidad y heterogeneidad cuando se refieren a los parámetros que relacionan la condición física con la salud en adultos y ancianos de forma genérica.

- La medición del estado de salud en el adulto mayor ha evolucionado considerablemente a la vez que lo ha hecho el concepto de salud. Actualmente, la valoración de los componentes de la condición física unidos a la salud (consensualmente aceptados indican que la composición corporal junto con la resistencia aeróbica, fuerza y resistencia muscular y flexibilidad deberían ser analizados mediante la utilización de instrumentos y parámetros adaptados a la población adulta mayor.



BIBLIOGRAFÍA

- Archivos latinoamericanos de nutrición. (1966). Sociedad Latinoamericana de Nutrición , vol 16 n° 1.
- ARISTIZABAL, J. C. (2007 vol 27). evaluacion de la composicion corporal de adultos mayoressanos por antropometria e impedancia bioelectrica. Revisat Biomédica , 216-224
- ARISTIZABAL, J. C.; RESTREPO, M. T; Estrada, A. Bogotá, Colombia; 2007.Biomédica, Instituto Nacional de Salud. Evaluación de la composición Corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. Edi: Vol 27, N° 002. Año editor: 30 de septiembre de 2010 pg 216-224. ProQuest Medical Library.
- Bouchard, C.; Shepard, R. J.; Stephens, T. (1994). Physical activity fitneess and heath. Champaign, Illinois, Estados Unidos de América: Humanan Kinetics.
- Brozeck, J., Grande, F., Anderson, J. T., & Keys, A. (1963). Densitometric analysis of body composition. Revision of some quantitative assumptions, 113 - 140. New York.
- CHAPAL, R. R.-V. (2008 vol 10, n° 4). calidad de vida y condiciones de Salud en adultos mayores no institucionalizados en Cali (Colombia. Salud Pública [on line] , 529-536.
- Deurenberg, P.; Wetstrate, J. A.; seidell, J. C. (1991). Body mass index as a measure of body fatness: age -and sex- specific prediction formulas. Br J Nutr, 105 - 114.
- Durnin, J. V., & Womersley, J. (1974). Body fat assessed fron total body denssity and its estimation from skinfold thickness. Measurements on 481 men and aged from 16 to 72 year. Br J Nutr, 32, 77 - 97.
- EDUARDO, N. C. (2007). Guía medicina deportiva. GMD .
- EMMANUEL, A. R. (1993). Enfermedades comunes en el adulto mayor. Rooney.
- García Manso, J. M.; Navarro Valdivieso, M.; Ruiz Caballero, J. A. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. madrid, España: Gymnos.



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



- GOMEZ MONTES, J. F. (2010). Valoración Integral de la salud del anciano. Artes graficas tizan limitada, 2010, p.10. Artes graficas tizan limitada , 10.
- HELIODORO ALEMÁN-MATEO, LIC. EN NUTR., JULIÁN ESPARZA-ROMERO, M.C.) MAURO E. VALENCIA, PH.D. México; 1999. Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. Edi: 41. Agosto 17 de 2010, pg 309-316. ProQuest Medical Library.
- Heyward, V. H. (1996). Evaluación y prescripción del ejercicio. Barcelona, España: Paidotribo.
- JAIRO, M. P. (Manizales 2005). Mag. Pachón VilEl deportey la actividad físicadesde una visión saludable” fundación universitaria Luis amigo centro regional . Diplomado en alta gerencia para la gestión deldeportedocumento de trabajo .
- LAURENCE GENTON, VERONIQUE L KARSEGARD; URSULA G KYLE; DIDIER B HANS. NOV/DEC 2001. Gerontology. Comparison of four bioelectrical impedance analysis formulas in healthy elder subjets. Ed 47. 30 de septiembre de 2010. Pg315-323. ProQuest Medical Library BASE DE DATOS. UTP.
- Lean, M. E. J.; Han, T. S.; Deurenberg, P. (1996). Prediction body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. Am J Clin Nutr(63), 4 -
- LOPEZ R. JORGE HERNÁN, C. G. (2006). Fundamentos de Medicina Geriatria. Medellín: CIB, 2006, p. 3. . CIB , 3.
- LUIS, D. F. (1997). Programa salud del anciano. Ministerio de salud , 17-20.
- M. BUSSOLOTTO; A CECCON; G SERGI; V GIANTIN. PADOVA , Italia; Ene/Feb 1999. Gerontology. Assessment of body composition in elderly: Accuracy of bioelectrical impedan. Ed 45, 1; 30 de Septiembre de 2010 pg 39. ProQuest Medical Library.
- M.A., M. (1998). Biological theories of aging in gerontologicalnursingconcept sand practice:. Programa sobre envejecimiento y salud.El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria , 158-171.
- MARCELA, M. M. (2002). Actividad física y salud para el adulto mayor. En: Kinesis edición 34 (2002); P - 5-9. Kinesis edicion 34 , 5-9.
- MISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, d. p. (2005). Diagnostico preliminar sobre personas mayores,. Colombia.
- PEREZ DIAZ. Madrid , Portal Mayores; 2006. Lecciones de Gerontología. Demografía y Envejecimiento. Edi: nº 51. 1 de Octubre de 2010. Portal Mayores; <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/perez-demografia-01.pdf>.



- RESTREPO M, S. L. (2006). Hábitos alimentarios en adultos mayores, Y SU RELACIÓN CON EFECTOS DE PROTECCIÓN O DETERIORO DE LA SALUD.]. 2006, vol.33, n.3 [citado 12/01/2012], pp 500-510. Disponible en: <[http://www.scielo.cl/sc. Rev.chil. Nutr. \[online , 500-510](http://www.scielo.cl/sc. Rev.chil. Nutr. [online , 500-510).
- ROBERTA S HURLEY; BETTY J BARTLETT; DAVID D WITT; ALICIA THOMAS; EVELYN Z TAYLOR. Oct 1997. American Dietetic Association. Journal of the American Dietetic Association. Comparative evaluation of body composition in medically stable elderly. Edi: 10. 30 de septiembre de 2010 pg 1105. ProQuest Medical Library.
- SANHUEZA PARRA MARCELA, C. S. (1997). Adultos mayores funcionales: Un nuevo concepto en salud. OPS .
- Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. En: Brozek J, Henschel A eds. Techniques for measuring body composition. Washington DC: National Academy of Sciences. Natural Resourcer Council, 1961: 223-244.
- VICENTE MARTÍN MORENO, JUAN BENITO GÓMEZ GANDOY Y MARÍA JESÚS ANTORANZ GONZÁLEZ. (2001). Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones apartir de medidas antropométricas. Analisis comparativo. Centro de salud Coronel de Palma Móstoles , 221-236.
- VICENTE MARTÍN MORENO, JUAN BENITO GÓMEZ GANDOY Y MARÍA JESÚS ANTORANZ GONZÁLEZ. MÓSTOLES. MADRID; 2001. Revista Española de Salud Pública. MEDICIÓN DE LA GRASA CORPORAL MEDIANTE IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA, PLIEGUES CUTÁNEOS Y ECUACIONES A PARTIR DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS. ANÁLISIS COMPARATIVO. Edi: Nº 03. 30 de septiembre de 2010 pg 221-236. ProQuest Medical Library.
- TERRY L DUPLER; HOMER TOLSON. Houston, Texas; 2000. The Journals of Gerontology. Body composition prediction equations for elderly men. Edi: 55 A. Agosto 17 de 2010; pg M180-M184. ProQuest Medical Library.
- THADDEUS HAIGHT¹, IRA TAGER¹, BARBARA STERNFELD², WILLIAM SATARIANO¹, AND MARK VAN DER LAAN. California USA 2005. American Journal of EPIDEMIOLOGY. Effects of Body Composition and Leisure-time Physical Activity on Transitions in Physical Functioning in the Elderly. Edi: Vol. 162, No. 7. Septiembre 30 de 2010 pg 607-617. ProQuest Medical Library.
- NY, USA; 2000. European Journal of Clinical Nutrition. Anthropometry and methods of body composition measurement for research and @eld application in the elderly. Edi: 54. Año editor: Septiembre 30 de 2010; pg 26-32. ProQuest Medical Library.
- HUERTA HUERTA, Raquel, ESPARZA ROMERO, Julián, URQUIDEZ, Rene et al. Hermosillo, Sonora, México; 2010. Validez de una ecuación basada en



- antropometría para estimarla grasa corporal en adultos mayores. Edi: nº 4, vol 57. Octubre de 2010 pg 357-365.
- Guzmán Díaz, L. A. (2011). Tratado de Cineantropometría. Armenia, Quindio: Klnesis.
 - Gúzman Díaz, Luis Alejandro. (2002). Crecimiento y Desarrollo Somático. Apuntes de Asignatura: Evaluación del Rendimiento Físico-deportivo. Pereira, Risaralda, Colombia: Publicaciones Universidad tecnológica de Pereira.
 - BRAVO BARAJAS, C.(1983). Evaluación del Rendimiento Físico (3ra. edición ed.). México, D. F.: Didáctica Moderna, S. A.
 - CASTAÑO, G. (1973). Educación y diferenciación social en Colombia.
 - DE ROSE, E. H., PIGATTO, E., & FONTICIELHA DE ROSE, R. C.(1984). Cineantropometría, Educación Física y Entrenamiento Deportivo. Rio de Janeiro: Ministerio de Educación y Cultura. Fundación de Asistencia al Estudiante.
 - DIAZ C., J. (1997). Obesidad: Manejo Nutricional. (U. C. Chile., Ed.) Recuperado el 02 de Marzo de 2011, de Boletín de la Escuela de Medicina: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/obesidad/obesidadmanejo.html>.
 - DRINKWATER, D. A. (1980). Anthropometric fractionation of body mass. In Kinanthropometry II. Edited by M. Ostyn, G. Beunen, and J. Simons.
 - FERNÁNDEZ LÓPEZ, JOSÉ ANTONIO; REMESAR, XAVIER; ALEMANY, MARIÀ. (2005). Ventajas teóricas del índice de Rohrer sobre el índice de masa corporal de la adiposidad en humanos. Revista Española sobre Obesidad, 47 - 55.
 - GARRIDO CHAMORRO, R. P. (2005). Manual de Antropometría. Sevilla, España: Wanceulen. Editorial deportiva, S. L.
 - GARROW, J. S.; RALPH, ANN; PHILIP, WILLIAM; TREHEARNE, JAMES. (1993). Composition of the body. En Human Nutrition and Dietetics (9ª Edición ed.). Holanda: Churchill Livingstone.
 - GOBERNACIÓN DE RISARALDA. (2009). Pereira. Recuperado el 26 de Enero de 2009.
 - HEYWARD, V. H. (1996). Evaluación y prescripción del ejercicio. Barcelona: Paidotribo.
 - LOHMAN, T. G., ROCHE, A. F., & MARTORELL, R. (1988). Anthropometric Standarization Reference Manual. Champaign, Illinois: Human Kinetic Books.



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



- Malagón de García, C. (2001). Manual de Antropometría. Armenia, Quindío, Colombia: Kinesis.
- OVEDA ESPINOSA, ELPIDIA Y OTROS. (2003). Valoración nutricional por antropometría de niños preescolares, escolares, mujeres en edad fértil y adulto mayor en la ciudad de Bogotá Distrito capital.
- PH. D. LUKASKI, H. C. (1987). Métodos para determinación de la composición corporal humana. Tradicionales y nuevos. (E. Sierra Garrido, Trad.)
- S. RAMIREZ, M.A. (1990). Modelo Antropométrico para la predicción de Peso Corporal en pacientes adultos del Hospital San Juan de Dios. Guatemala.
- SIERRA GARRIDO, E. (1987). Métodos para la determinación de la composición corporal humana: tradicionales y nuevos. 46: 537 - 556.
- TANITA. TBF 300A. (s.f.). Analizador de Composición Corporal. Información Técnica.
- Composición corporal y obesidad Bodycomposition and obesity
E. Oria¹, J. Lafita², E. Petrina¹, I. Argüelles².



ANEXO A:

Anamnesis



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



GRUPO DE ADULTOS MAYORES 2500 LOTES CUBA			
Nombre:		Edad:	Género:
Fecha de Nacimiento:		C.C:	Teléfono:
Ocupación:		EPS:	Tipo de sangre:
Dirección residencia:			Barrio:
Deportes o actividad Física que practica:			
Frecuencia:		Horario de práctica:	
Ha presentado molestia en la práctica física: si _____, no _____, cuales:			
ANTECEDENTES FAMILIARES			
1. Hipertensión:	2. Diabetes :	3. Asma:	4. Neurológicos:
5. Alérgicos:	6. ACV:	7. Obesidad:	
8. Otros cuales:			
ANTECEDENTES PERSONALES			
1. Infecciones:	6. Endocrinos	11. Traumas	
2. Respiratorios	7. Tóxicos	12. Lumbago	
3. Otitis	8. Cardio pulmonar	13. Fracturas	
4. Alérgicos	9. Quirúrgicos	14. Osteo-articulares	
5. Cefaleas	10. Digestivos	15. Visuales	
16. Otros cuales:			
Que medicamentos toma:			



ANEXO B:

Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Objetivos de la investigación:

Determinar el estado de composición corporal del grupo de adultos mayores del barrio 2500 lotes cuba (Pereira 2010) para su posterior análisis y clasificación.

Sentar un precedente fiable del estado de salud (en cuanto a lo que concierne a la composición corporal) en las personas del grupo de adultos mayores de los 2500 lotes, con herramientas que pueden implementarse en programas de intervención para toda la comunidad.

Los estudiantes Daniel Hurtado Restrepo y Carlos Eduardo Arias Royero del programa de ciencias del deporte y la recreación,

En este proyecto estarán participando aproximadamente 40 personas, a las cuales se les realizarán mediciones de composición corporal por bioimpedanciometría y adipometría, en un salón adecuado para tal fin; la intervención tendrá una duración de 5 minutos para cada persona y una fase previa de información general acerca del estudio de 30 minutos.

Participación

Usted es libre de participar o no en el estudio. Si usted decide participar, le pediremos autorizarnos para vincularlo al estudio, si es necesario o desea recibir información adicional acerca del estudio usted puede acercarse a alguno de los investigadores y acceder a la información necesaria.

Beneficios:



Las evaluaciones no demandan costo alguno. Usted tendrá un informe de las conclusiones del estudio y de su estado actual de composición corporal.

Riesgos

Usted no tiene ningún riesgo con el procedimiento.

Confidencialidad

La información de las evaluaciones realizadas sólo será comentada con usted con el fin de orientarla si así lo desea. Los datos suyos serán analizados con fines científicos solamente y los nombres nunca serán divulgados.

A quien contactar

En caso que usted quiera saber más sobre esta investigación o tenga preguntas en cualquier momento, puede contactar los encargados del estudio Daniel Hurtado Restrepo tel 3122188171 y Carlos Arias Royero 3167553247

Aceptación

Por favor pregunte si tiene cualquier duda con respecto a este formato o al proyecto. SU FIRMA ABAJO INDICA QUE USTED ACEPTA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**



FIRME SI USTED LIBREMENTE DECIDIÓ HACER PARTE DEL ESTUDIO

Nombres y Apellidos del Paciente

Documento Identidad No. _____ Lugar Expedición _____

Dirección de residencia _____

Tel Res. _____ Celular _____

Firma Paciente

Firma Investigador

Para constancia se firma en la ciudad de _____ el día _____ del mes
_____ del año _____



ANEXO C:

Suministro de la Información y Estadísticos



**ESTADO ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES
(SALUD Y VIDA) DEL BARRIO 2.500 LOTES DE CUBA EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

